



JOURNAL OF Qualitative Health Research
& Case Studies Reports

ISSN 28079094 (Print)

ISSN 28078489 (Online)



INFORMASI ARTIKEL

Received: September, 04, 2025

Revised: September, 29, 2025

Available: September, 29, 2025

at : <https://e-jurnal.iphorr.com/index.php/qlt>

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC (*tuberkulosis*)

Aprina Elsa*, Budi Antoro, Nova Nurwinda Sari

Program Studi Keperawatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Mitra Indonesia

Korespondensi penulis: Aprina Elsa. *Email: afrinaelsaaa@gmail.com

Abstract

Background: Tuberculosis (TBC) is a contagious infectious disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*, which primarily affects the lungs but can also impact body metabolism, including increasing blood glucose levels. Factors such as age, duration of medication, and nutritional status are suspected to contribute to this condition.

Purpose: To identify the factors associated with increased blood glucose levels in TBC patients at Way Halim Community Health Center, Bandar Lampung, in 2025.

Method: This research employed a quantitative approach with a descriptive analytic design and Chi-Square test analysis, involving 51 respondents.

Results: Data were collected through observation and medical documentation. The results showed that the majority of respondents were over ≥ 45 years old (64.7%), had a medication history of more than ≥ 2 (66.7%), and experienced elevated blood glucose levels ≥ 140 mg/dL (46.8%). There were significant associations between age ($p=0.003$), duration of medication ($p=0.007$), and body mass index ($p=0.032$) with increased blood glucose levels in TBC patients.

Conclusion: The study concludes that advanced age, prolonged medication use, and excessive nutritional status are significantly associated with elevated blood glucose levels. Therefore, TBC management should consider metabolic factors to prevent further complications.

Keywords: Age; Blood Glucose Levels; Body Mass Index; Treatment Duration; Tuberculosis.

Pendahuluan: Tuberculosis (TBC) merupakan penyakit infeksi menular yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis* dan tidak hanya menyerang paru-paru, tetapi juga dapat mempengaruhi metabolisme tubuh seperti peningkatan kadar gula darah. Faktor usia, lama minum obat, dan status gizi diduga turut berperan dalam kondisi tersebut.

Tujuan: Untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC di Puskesmas Way Halim Kota Bandar Lampung tahun 2025.

Metode: Pendekatan kuantitatif dengan desain deskriptif analitik dan teknik analisis uji Chi-Square, melibatkan 51 responden dengan data diperoleh melalui observasi dan dokumentasi medis.

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC (*tuberculosis*)

Hasil: Mayoritas responden berusia ≥ 45 tahun (64.7%), memiliki riwayat minum obat ≥ 2 bulan (66.7%), dan mengalami peningkatan kadar gula darah ≥ 140 mg/dL (46.8%). Terdapat hubungan yang signifikan antara usia ($p=0.003$), lama minum obat ($p=0.007$), dan indeks massa tubuh ($p=0.032$) dengan peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC.

Simpulan: Faktor usia lanjut, lamanya konsumsi obat, dan status gizi berlebih berhubungan signifikan dengan peningkatan kadar gula darah, sehingga penanganan TBC perlu mempertimbangkan faktor-faktor metabolik untuk mencegah komplikasi lebih lanjut.

Kata Kunci: Indeks Massa Tubuh; Kadar Gula Darah; Lama Pengobatan; Usia.

PENDAHULUAN

Tuberculosis (TBC) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh *mycobacterium tuberculosis*. Bakteri ini biasanya menyerang paru-paru tetapi juga dapat menyerang organ lain seperti ginjal, tulang, dan sistem saraf pusat. Saat seseorang dengan penyakit TBC aktif batuk, bersin, atau berbicara, mereka akan melepaskan droplet yang mengandung bakteri ke lingkungan sekitar yang dapat menyebar melalui udara (Nandavania, 2023).

Mycobacterium tuberculosis merupakan bakteri Gram positif yang bersifat aerob obligat dan tahan asam. Bakteri ini memiliki dinding sel kaya lipid yang memungkinkan mereka menahan desinfektan dan kondisi lingkungan tertentu. Setelah terhirup, bakteri ini memasuki alveoli dan menyebabkan respons peradangan yang menyebabkan pembentukan granuloma atau nodul. Melalui kondisi tertentu, bakteri ini dapat mati suri selama bertahun-tahun sebelum aktif kembali (Mar'iyah & Zulkarnain, 2021).

Menurut laporan tuberculosis global, *tuberculosis* menjadi penyakit menular paling mematikan di dunia dan diperkirakan akan menyebabkan 1.25 juta kematian pada tahun 2023 (World Health Organization, 2023). Lima negara dengan beban kasus tertinggi adalah India (26%), Indonesia (10%), Tiongkok (6.8%), Filipina (6.8%), dan Pakistan (6.3%). Meskipun jumlah kematian telah menurun sejak puncak pandemi COVID-19, tantangan utama tetap ada, termasuk pendanaan yang tidak memadai dan rendahnya cakupan pengobatan untuk TBC yang resisten obat. Pengobatan TBC memerlukan pengobatan

jangka panjang dengan kombinasi obat anti-TBC seperti *rifampisin*, *isoniazid*, *etambutol*, dan *pirazinamid* selama minimal 6 bulan (World Health Organization, 2023).

Hasil Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023 yang mengintegrasikan Riset Kesehatan Dasar menunjukkan angka kejadian *tuberculosis* di Indonesia sebesar 301 per 100.000 penduduk. Meskipun ada peningkatan deteksi kasus, kesenjangan dalam pelaporan, dan perawatan masih ada, terutama di sektor swasta dan daerah terpencil.

Kasus TBC di Provinsi Lampung pada tahun 2024 diperkirakan memiliki 31.302 kasus TBC. Namun, hanya 7.325 kasus yang dilaporkan dan 5.605 di antaranya diobati. Bandar Lampung memiliki jumlah kasus tertinggi sekitar 5.879, disusul Lampung Tengah dan Lampung Selatan. Tantangan utama yang dihadapi provinsi ini meliputi rendahnya tingkat pelaporan dari fasilitas kesehatan swasta dan terbatasnya akses terhadap obat anti-TB (Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, 2024).

Berdasarkan data angka penemuan kasus TBC paru di Provinsi Lampung diketahui terjadi kenaikan dari tahun 2017, 2018, dan 2019 sebesar 28%, 44.39%, dan 54%, namun di tahun 2020 terjadi penurunan sebesar 36% angka ini juga belum mencapai target yang sudah ditetapkan yaitu 70% (Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, 2024).

Penemuan kasus baru TBC paru BTA positif, seluruh kasus TBC paru, dan *case notification rate* (CNR) per 100.000 penduduk di Provinsi Lampung pada tahun 2017 sebesar 4.195 kasus terdiri dari 2.587 kasus pada laki-laki dan 1.608 kasus pada

Aprina Elsa*, Budi Antoro, Nova Nurwinda Sari

Program Studi Keperawatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Mitra Indonesia
Korespondensi penulis: Aprina Elsa. *Email: afrinaelsaaa@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v5i4.1512>

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC (*tuberculosis*)

perempuan, selain itu CNR seluruh kasus TBC paru sebesar 51%. Sedangkan cakupan TBC paru BTA positif sembuh sebesar 97.16%, dan angka keberhasilan pengobatan (*success rate*) sebesar 75.52%. Hasil survei penelitian di wilayah Puskesmas Kota Bandar Lampung ditemukan peningkatan kasus TBC paru pada tahun 2015, 2016, 2017, dan 2018 dengan hasil masing-masing 41.6%, 25%, 28%, dan 44.39% yang terdiagnosa TBC paru (Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, 2024).

Apabila kadar glukosa darah pada diabetes tidak terkontrol dengan baik maka kemungkinan terjadinya TBC paru yang disebabkan oleh kadar glukosa darah yang tinggi. Sehingga sistem kekebalan tubuh menjadi menurun dan menyebabkan fungsi pertahanan tubuh menjadi lemah dan dapat mengurangi perfusi aliran darah paru dan sistem imunitas, hal ini menyebabkan *Mycobacterium tuberculosis* dapat mudah menginfeksi penderita diabetes. Selain itu, lama menderita diabetes berkaitan karena jika seseorang sudah lama mengidap penyakit diabetes maka secara fungsi tubuh juga semakin melemah dan memudahkan komplikasi terhadap penyakit sangat rentan.

Perhimpunan Dokter Paru Indonesia (PDPI) menekankan pentingnya strategi nasional untuk memberantas TBC pada tahun 2030. Namun, mereka juga mengakui bahwa terdapat hambatan yang signifikan, seperti rendahnya deteksi kasus dan kesulitan pelaporan, terutama dari sektor swasta (Perhimpunan Dokter Paru Indonesia, 2020). PDPI juga telah menerbitkan Pedoman Praktik Klinik Universal (PUPK) sebagai referensi bagi dokter spesialis paru di berbagai institusi medis dalam menangani *tuberculosis* (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2024).

Meningkatnya kadar gula darah pada penderita tuberculosis dapat disebabkan oleh berbagai faktor. Salah satunya adalah efek samping obat antituberkulosis seperti *rifampisin* dan *isoniazid* yang dapat mempengaruhi metabolisme gula dan menyebabkan hiperglikemia. Penelitian sebelumnya menunjukkan penggunaan rifampisin dapat menyebabkan hiperglikemia dengan cara menginduksi metabolisme dan menurunkan efektivitas obat antidiabetes

sulfonilurea (Kurniawan, Wardani, Anggraini, Puteri, Ariliana, & Muslimah, 2021).

Stres metabolik akibat infeksi TBC dapat memicu ketidakseimbangan hormonal yang dapat berdampak pada kadar gula darah. Peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC dapat melemahkan respons imun, memperlambat penyembuhan, dan meningkatkan risiko komplikasi (Setiawan, 2019). Sehingga sangat penting untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan tingginya kadar gula darah pada penderita TBC.

Usia adalah variabel yang selalu diperhatikan di dalam penyelidikan epidemiologi. Angka kesakitan maupun angka kematian, umur selalu dihubungkan untuk menunjukkan informasi berdasarkan orang. Penderita TB-DM umumnya terjadi pada usia tua yakni ≥ 45 tahun. Hal ini disebabkan oleh manusia yang mengalami penurunan fisiologis secara drastis sehingga memudahkan untuk terkena penyakit menular maupun tidak menular. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya menyatakan bahwa seseorang yang berumur ≥ 45 tahun berisiko 4.012 kali lebih besar mengalami TB-DM dibandingkan dengan orang yang berumur < 45 tahun (Rau & Huldjannah, 2021). Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa umur merupakan faktor risiko terhadap kejadian TB-DM (OR=1.04) (Omar, Musa, Idrees, & Adam, 2021).

Lama minum obat, edukasi mengenai TB dengan DM, serta kepatuhan minum obat dinilai penting untuk menunjang efektivitas pengobatan TB. Prevalensi pasien TB dengan DM yang mengalami pengobatan ≥ 6 bulan sebanyak 82.6%. Responden dengan pengobatan TB ≥ 6 bulan berjenis kelamin laki-laki (62.9%), berada di kategori umur 15-50 tahun (51.61%), bekerja (72.58%), status kontrol gula darah tidak terkontrol (70.97%), patuh minum obat (82.26%), dan merasakan adanya peran pengawas minum obat (50%) (Qoyyima, Wuryanto, Ginandjar, & Martini, 2020). Indeks massa tubuh (IMT) adalah nilai yang diambil dari perhitungan antara berat badan (BB) dan tinggi badan (TB) seseorang. IMT dipercayai dapat menjadi indikator atau menggambarkan kadar adipositas dalam tubuh seseorang.

Diabetes Melitus tipe 2 sering dikaitkan dengan IMT yang relatif tinggi, oleh karena itu

Aprina Elsa*, Budi Antoro, Nova Nurwinda Sari

Program Studi Keperawatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Mitra Indonesia
Korespondensi penulis: Aprina Elsa. *Email: afrinaelsaaa@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v5i4.1512>

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC (*tuberkulosis*)

tidak mengherankan dalam kebanyakan studi penderita TB dengan komorbid Diabetes Melitus memiliki IMT normal (Yusnitasari, Thaha, & Syafar, 2015). Hal ini sejalan dengan penelitian lainnya yang menunjukkan bahwa seseorang dengan status IMT *underweight* dapat mengurangi risiko terjadinya TB-DM sebesar 0.227 (22.7%) dari pada seseorang yang memiliki status IMT normal (Rau & Huldjannah, 2021).

METODE

Penelitian kuantitatif dengan desain penelitian deskriptif analitik yang bertujuan untuk menggambarkan serta menganalisis hubungan antara variabel independen dan variabel dependen dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 2-8 juli 2025 di Puskesmas Way Halim Bandar Lampung. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pasien TBC yang terdaftar dan menjalani pengobatan di Puskesmas Bandar Lampung selama tahun 2025 yaitu sebanyak 62 orang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan *purposive*

sampling sehingga diperoleh sebanyak 51 responden.

Kriteria inklusi yang digunakan adalah pasien TBC yang berobat di Puskesmas Way Halim, berusia 18 tahun ke atas, dan bersedia menjadi responden. Sedangkan kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah pasien TBC yang dirawat inap di rumah sakit dan pasien dengan penyakit berat lain yang mempengaruhi kadar gula darah.

Variabel penelitian ini terdiri dari usia, lama minum obat, dan indeks massa tubuh sebagai variabel independen. Sedangkan variabel dependen yang digunakan adalah kadar gula darah. Indikator penelitian dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan observasi yang digunakan untuk mencatat data sekunder dari rekam medis. Data yang diambil meliputi usia, lama minum obat, indeks massa tubuh, dan kadar gula darah pasien.

Analisis data dilakukan dengan analisis univariat dan bivariat menggunakan uji statistik *chi-square* dengan kriteria <0.05 artinya tidak ada hubungan bermakna antara variabel dan sebaliknya.

HASIL**Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden (N=51)**

Variabel	Hasil	P Value	OR (95% CI)
Umur (n/%)			
<45	18/35.3	0.003	8.05
≥45	33/67.7		
Lama Minum Obat (n/%)			
<2 Bulan	17/33.3	0.007	6.75
≥2 Bulan	34/66.7		
Indeks Massa Tubuh (n/%)			
<18.5 (Kurus)	10/19.6	0.032	-
18.5-24.9 (Normal)	17/33.3		
>24.9 (Gemuk)	24/47.1		
Kejadian Peningkatan Kadar Gula Darah (n/%)			
<140 mg/dl	24/47.1		
≥140 mg/dl	27/52.9		

Tabel 1. menunjukkan data distribusi frekuensi variabel pada responden yang menunjukkan bahwa mayoritas berumur

≥45 tahun sebanyak 33 responden (67.7%) dengan nilai hasil uji *Chi Square* diperoleh $p\text{-value}=0.003<0.05$ yang berarti ada

Aprina Elsa*, Budi Antoro, Nova Nurwinda Sari

Program Studi Keperawatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Mitra Indonesia
Korespondensi penulis: Aprina Elsa. *Email: afrinaelsaaa@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v5i4.1512>

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC (*tuberkulosis*)

hubungan usia dengan peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC. Adapun nilai Odd Ratio (OR) diperoleh sebesar 8.05 yang berarti bahwa responden dengan usia ≥ 45 tahun mempunyai peluang 8.05 kali lebih besar untuk mengalami peningkatan kadar gula darah dibandingkan dengan responden yang berusia < 45 tahun.

Selain itu, kategori lama minum obat responden menunjukkan bahwa mayoritas selama ≥ 2 Bulan sebanyak 34 responden (67.7%) dengan hasil uji statistik *Chi Square* diperoleh $p\text{-value}=0.007<0.05$ yang berarti ada hubungan lama minum obat dengan peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC dan perolehan nilai Odd Ratio (OR) sebesar 6.79 yang berarti bahwa responden dengan lama minum obat ≥ 2 bulan mempunyai peluang 6.79 kali lebih besar untuk mengalami peningkatan kadar gula darah dibandingkan dengan responden yang lama minum obat < 2 bulan.

Selanjutnya hasil variabel indeks massa tubuh (IMT), berdasarkan tabel hasil diperoleh informasi bahwa mayoritas responden memiliki IMT >24.9 (Gemuk) sebanyak 24 responden (47.1%) dengan hasil uji statistik *Chi Square* diperoleh $p\text{-value}=0.032<0.05$ yang berarti ada hubungan indeks massa tubuh (IMT) dengan peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC. Selain itu, Kadar gula darah responden menunjukkan mayoritas memiliki kadar gula darah sebesar ≥ 140 mg/dl sebanyak 27 (52.9%) responden.

PEMBAHASAN

Hasil analisis menunjukkan bahwa sebagian besar responden berada pada kelompok usia ≥ 45 tahun sebanyak 33 orang (64.7%). Usia merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kerentanan seseorang terhadap infeksi TBC. Sistem imun pada kelompok usia lanjut cenderung mengalami penurunan, sehingga kemampuan tubuh dalam melawan infeksi *Mycobacterium tuberculosis* menjadi lebih lemah.

Hal ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa lansia memiliki risiko lebih tinggi terkena TBC karena penurunan

fungsi imunologis dan adanya penyakit penyerta. Selain itu, usia lanjut juga sering dikaitkan dengan keterlambatan diagnosis dan pengobatan yang berpotensi memperburuk perjalanan penyakit TBC (Sari & Angayani, 2020).

Berdasarkan tabel hasil, sebagian besar responden memiliki riwayat minum obat ≥ 2 bulan, yaitu sebanyak 34 responden (66.7%). Lama konsumsi obat ini dapat menunjukkan adanya pengobatan yang berkepanjangan hal ini mungkin disebabkan karena pasien mengalami TBC resisten obat, putus obat, atau kekambuhan. Pengobatan TBC secara umum berlangsung selama 6–12 bulan tergantung pada tingkat keparahan dan respons pasien terhadap terapi. Apabila pengobatan berlangsung lebih dari 2 tahun, maka kemungkinan pasien mengalami kasus TBC yang tidak responsif atau mengalami efek samping pengobatan sehingga pengobatan menjadi tidak optimal. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kepatuhan pasien sangat dipengaruhi oleh keterlibatan perawat dalam pengawasan minum obat secara langsung, sehingga memperpendek durasi pengobatan dan mencegah kekambuhan (Sari & Angayani, 2020).

Sebanyak 24 responden (47.1%) memiliki indeks massa tubuh >25 kg/m² atau tergolong gemuk. Meskipun TBC sering dikaitkan dengan kondisi malnutrisi atau berat badan rendah, hasil ini menunjukkan bahwa TBC juga bisa dialami oleh individu dengan status gizi berlebih. Kelebihan berat badan dapat berperan dalam menurunkan efisiensi sistem imun tubuh. Selain itu, beberapa orang yang awalnya kurus bisa saja mengalami peningkatan berat badan seiring perbaikan kondisi klinis selama pengobatan.

Namun, masih terdapat 10 responden (27.4%) dengan IMT <18.5 yang menunjukkan bahwa malnutrisi tetap menjadi masalah yang signifikan pada pasien TBC dan dapat mempengaruhi respons terhadap pengobatan. Kondisi nutrisi yang buruk juga ditemukan sebagai faktor risiko yang memperburuk kelelahan

Aprina Elsa*, Budi Antoro, Nova Nurwinda Sari

Program Studi Keperawatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Mitra Indonesia
Korespondensi penulis: Aprina Elsa. *Email: afrinaelsaaa@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v5i4.1512>

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC (*tuberkulosis*)

pada pasien penyakit kronis (Antoro, Erwin, & Sabtiani, 2021).

Mayoritas responden mengalami peningkatan kadar gula darah (≥ 140 mg/dL) yaitu sebanyak 29 responden (46.8%). Kondisi hiperglikemia ini bisa merupakan manifestasi stres metabolik akibat infeksi kronis, atau bisa juga menandakan adanya gangguan toleransi glukosa yang belum terdiagnosis sebelumnya. Beberapa studi menyebutkan bahwa infeksi TBC dapat memicu peningkatan sementara kadar glukosa darah melalui mekanisme inflamasi dan resistensi insulin.

Selain itu, penggunaan obat antituberkulosis seperti isoniazid dan rifampisin dalam jangka panjang juga berpotensi mempengaruhi metabolisme glukosa. Penelitian lainnya menunjukkan bahwa pasien dengan penyakit kronis seperti diabetes melitus mengalami perubahan kadar glukosa yang signifikan tergantung pada intervensi gaya hidup, sehingga penting dilakukan pemantauan yang terintegrasi dengan terapi TBC.

Hasil uji statistik dengan *Chi Square* diperoleh $p\text{-value}=0.003<0.05$ yang berarti ada hubungan usia dengan peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC. Adapun nilai Odd Ratio (OR) diperoleh sebesar 8.05 yang berarti bahwa responden dengan usia ≥ 45 tahun mempunyai peluang 8.05 kali lebih besar untuk mengalami peningkatan kadar gula darah dibandingkan dengan responden yang berusia <45 tahun.

Nilai kadar gula darah dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti usia, aktivitas fisik, pola makan, konsumsi obat, dan stress (Opelya, Sucipto, Damayanti, & Fadilah, 2020). Nilai kadar gula darah pada remaja akan mengalami kenaikan seiring dengan perubahan hormon tertentu. Kadar gula darah dapat mengalami perubahan seiring waktu. Kadar gula darah dapat diukur saat seseorang berpuasa, makan, atau setelah makan. Nilai kadar glukosa darah normal pada orang dewasa sehat yang berpuasa lebih dari 8 jam adalah >100 mg/dL. Sedangkan, nilai kadar gula darah normal

dua jam setelah makan adalah 90 – 100 mg/dL.

Pertambahan usia mengakibatkan mundurnya fungsi alat tubuh dan akan berakibat pada gangguan fungsi pankreas dan kerja dari insulin. Peningkatan kadar gula darah pada orang dengan usia lanjut akan memicu munculnya penyakit diabetes melitus. Umur merupakan faktor yang tidak bisa diubah, oleh karena itu orang dengan usia lanjut disarankan untuk melakukan pengecekan kadar gula darah secara rutin, mengatur pola makan, dan olahraga agar kadar gula darah tetap normal (Aprianie, Hidayat, Sulam, & Yitu, 2025).

Hasil penelitian lain menunjukkan bahwa variabel yang berhubungan dengan kadar gula darah puasa antara lain usia, faktor keturunan, jenis kelamin, dan pola makan (Komariah & Rahayu, 2020).

Berdasarkan hal tersebut, diabetes mellitus merupakan penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia (kadar gula darah tinggi) yang terjadi karena kelainan sekresi hormon insulin. Diabetes mellitus atau dikenal dengan istilah penyakit kencing manis merupakan penyakit kronis yang bersifat menahun dan merupakan silent killer. Penyakit diabetes mellitus tidak hanya menyerang usia tua tapi juga usia muda.

Kondisi gula darah yang tinggi pada penderita diabetes mellitus, merupakan lingkungan yang baik untuk bakteri berkembang termasuk *Mycobacterium tuberculosis*. Hal ini yang menjadi penyebab utama penyakit tuberkulosis dan diabetes mellitus timbul bersamaan. Tuberkulosis merupakan salah satu penyakit menular yang masih menjadi masalah utama dan menempati peringkat kedua penyebab kematian terbesar diantara penyakit menular lainnya.

Hasil uji statistik dengan *Chi Square* diperoleh $p\text{-value}=0.007<0.05$ yang berarti ada hubungan lama minum obat dengan peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC. Adapun nilai Odd Ratio (OR) diperoleh sebesar 6.79 yang berarti bahwa responden dengan lama minum obat ≥ 2 bulan mempunyai peluang 6.79 kali lebih besar

Aprina Elsa*, Budi Antoro, Nova Nurwinda Sari

Program Studi Keperawatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Mitra Indonesia
Korespondensi penulis: Aprina Elsa. *Email: afrinaelsaaa@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v5i4.1512>

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC (*tuberkulosis*)

untuk mengalami peningkatan kadar gula darah dibandingkan dengan responden yang lama minum obat <2 bulan.

Diabetes mellitus dapat dikontrol dengan salah satu upaya mengkonsumsi obat-obatan secara rutin dalam jangka waktu yang lama. Orang yang menderita DM dalam jangka waktu yang lama bisa mengganggu respon imun yang berfungsi dalam melawan terjadinya perkembangan Tuberkulosis (TB) (Batubara, 2024). TB paru berisiko meningkat seiring dengan adanya durasi DM.

Lama menderita DM diduga dapat memperburuk imunitas tubuh penderita DM yang merupakan faktor dalam meningkatkan kerentanan terhadap Tuberkulosis. Lama menderita DM dan konsumsi obat dalam jangka waktu yang panjang dapat berefek pada kegagalan tubuh dalam mengolah gula menjadi energi, sel tubuh juga akan memecah lemak, protein, dan otot untuk menjadi energi yang berdampak pada penurunan berat badan secara drastis (Agustina, Wijayanto, & Hernanda, 2024).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi hubungan lama menderita DM dengan kejadian tuberkulosis diperoleh lama menderita DM tertinggi adalah menderita DM ≥ 5 tahun sebesar 25 (64.1%) dengan lama menderita DM paling lama 24 tahun. Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa sebagian besar responden dengan lama menderita DM > 10 tahun sebesar 37 (44.1%) (Irawan, 2020).

Berdasarkan hal tersebut pemakaian obat dalam jangka waktu lama tidak akan terlepas dari efek samping obat itu sendiri. Sebagian besar obat-obatan yang banyak dipakai bersifat hepatotoksik. Hepatotoksik ini mengganggu fungsi hati yaitu sebagai suatu sistem penyangga glukosa yang sangat penting. Sehingga pengendalian level glukosa dalam darah sangat sulit. Kadar glukosa adalah faktor yang sangat penting untuk kelancaran kerja tubuh.

Saat glukosa darah meningkat sebagai akibat proses pencernaan dan penyerapan

karbohidrat, maka sebanyak dua pertiga dari seluruh glukosa yang diabsorpsi dari usus disimpan dihati dalam bentuk glikogen. Proses ini dikenal sebagai glikogenesis. Selama beberapa jam berikutnya, apabila konsentrasi glukosa darah dan kecepatan sekresi berkurang, hati akan melepaskan glukosa kembali dalam darah. Hati mengurangi fluktuasi konsentrasi glukosa darah sampai kira-kira sepertiga dari fluktuasi yang dapat terjadi. Pasien dengan penyakit hati, hampir tidak mungkin mempertahankan konsentrasi glukosa. Keadaan ini dapat memicu terjadinya hiperglikemia maupun hipoglikemia.

Hasil uji statistik dengan *Chi Square* diperoleh $p\text{-value} = 0.032 < 0.05$ yang berarti bahwa ada hubungan indeks massa tubuh (IMT) dengan peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC. Diabetes mellitus didefinisikan sebagai penyakit dengan multi etiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein. Hal ini muncul sebagai akibat dari menurunnya fungsi insulin.

Diabetes mellitus dikenal dengan istilah penyakit kencing manis yang termasuk penyakit menahun (Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, 2022). Salah satu faktor yang mempengaruhi kesembuhan pasien Tuberkulosis adalah status gizi. Status gizi dapat dinilai dari IMT. Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pasien Tuberculosis dengan IMT tidak normal, berpeluang tidak sembuh sebesar 3,776 kali dibanding dengan pasien dengan IMT normal. IMT tidak normal dapat menyebabkan perubahan metabolisme tubuh seperti pemecahan protein menjadi glukosa untuk pemenuhan kebutuhan energi, dan terganggunya pembentukan enzim, albumin, dan imunoglobulin. Perubahan pada IMT tidak normal tersebut dapat memperlambat respon terapi dan mempersulit proses penyembuhan Tuberculosis.

Status gizi yang diukur dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) yang mempengaruhi kesembuhan Tuberculosis. IMT tidak normal (*underweight* dan *overweight*) menjadi faktor risiko infeksi dan mempengaruhi

Aprina Elsa*, Budi Antoro, Nova Nurwinda Sari

Program Studi Keperawatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Mitra Indonesia
Korespondensi penulis: Aprina Elsa. *Email: afrinaelsaaa@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v5i4.1512>

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC (*tuberkulosis*)

proses penyembuhan Tuberkulosis karena pasien Tuberculosis dengan IMT tidak normal dapat menurunkan kekebalan tubuh dan membuat penderita lebih rentan.

Berdasarkan hal tersebut kadar gula darah yang dikontrol secara teratur dapat membuat kerja dari OAT lebih efektif dan adanya perbaikan klinis serta radiologis yang lebih cepat sehingga dapat memungkinkan pasien Tuberculosis sembuh lebih cepat 23. Penderita yang mempunyai kontrol glikemik yang buruk dapat meningkatkan kegagalan dan keparahan penyakit yang lebih besar 24. Faktor dukungan dan partisipasi secara aktif dalam perawatan anggota keluarga untuk perawatan optimal dan kepatuhan berobat yang tinggi pada penderita Diabetes Melitus dapat melindungi pasien dari dampak negatif yang disebabkan oleh penyakit dan pengobatan yang diperlukan 25. Pengelolaan DM dan dukungan keluarga yang baik dapat menurunkan risiko DM sehingga tidak memperburuk kondisi Tuberculosis pasien dengan DM saat pengobatan.

SIMPULAN

Ada hubungan usia dengan peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC dengan $p\text{-value}=0.003<0.05$. Selain itu, ada hubungan lama minum obat dengan peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC dengan $p\text{-value} = 0.007 < 0.05$. Kemudian pada variabel lain dinyatakan ada hubungan indeks massa tubuh (IMT) dengan peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC dengan $p\text{-value} = 0.032 < 0.05$.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R. E., Wijayanto, W. P., & Hernanda, R. (2024). Hubungan Dukungan Keluarga dan Pengetahuan Manajemen Diri dengan Kadar Gula Sewaktu Pasien Diabetes Mellitus di Puskesmas Seputih Raman Kabupaten Lampung Tengah: The Relationship Between Family Support and Self-Management Knowledge with Random Blood Glucose Levels in Diabetes Mellitus Patients at Seputih Raman Public Health Center, Central Lampung Regency. *Journal of Nursing Education and Practice*, 4(2), 50-60.
- Antoro, B., Erwin, T., & Sabtiani, Y. (2021). Deep Breathing Berpengaruh terhadap Tingkat Kelelahan pada Pasien Hemodialisis. *Jurnal Keperawatan*, 13(2), 499-506.
- Aprianie, W., Hidayati, L., Sulam, M., & Yitu, M. B. (2025). Skrining Dan Penyuluhan Pelaksanaan Diet Kadar Gula Darah Pada Lansia Sebagai Upaya Mencegah Diabetes Mellitus. *Jurnal Abdi Masyarakat Cendekia*, 3(1), 1-7.
- Batubara, A. A. (2024). *Hubungan Diabetes Mellitus Tipe Ii Dengan Risiko Peningkatan Kejadian Tuberkulosis Paru Di Rumah Sakit Umum Haji Medan Tahun 2022* (Doctoral Dissertation, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Sumatera Utara).
- Dinas Kesehatan Provinsi Lampung. (2024). Workshop TBC dan Diabetes Melitus bagi Petugas Rumah Sakit di Provinsi Lampung. Diakses dari: <https://www.instagram.com/p/DC1fxRpv pGQ/>
- Irawan, B. (2020). Tuberculosis Paru (Tb) Pada Penderita Diabetes Millitus Tipe 2 (DMt2):(Studi Case Control Di Wilayah Kerja Puskesmas Patrang, Kabupaten Jember).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2022. Jakarta: Kemenkes RI. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2021. Diakses dari: <https://kemkes.go.id/id/profil-kesehatan-indonesia-2022>
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2024). Pedoman Nasional Pengendalian Tuberkulosis. Jakarta: Kemenkes RI. Diakses dari: <https://repository.kemkes.go.id/book/124>

Aprina Elsa*, Budi Antoro, Nova Nurwinda Sari

Program Studi Keperawatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Mitra Indonesia
Korespondensi penulis: Aprina Elsa. *Email: afrinaelsaaa@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v5i4.1512>

Faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian peningkatan kadar gula darah pada pasien TBC (*tuberkulosis*)

- Komariah, K., & Rahayu, S. (2020). Hubungan usia, jenis kelamin dan indeks massa tubuh dengan kadar gula darah puasa pada pasien diabetes melitus tipe 2 di klinik pratama rawat jalan proklamasi, Depok, Jawa Barat. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 41-50.
- Mar'iyah, K., & Zulkarnain, Z. (2021). Patofisiologi penyakit infeksi tuberkulosis. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 7, No. 1, pp. 88-92).
- Omar, S. M., Musa, I. R., Idrees, M. B., & Adam, I. (2021). Prevalence of depression and associated factors among patients with type 2 diabetes mellitus in eastern Sudan. *BMC psychiatry*, 21(1), 336.
- Opelya, N. M. W., Sucipto, A., Damayanti, S., & Fadlilah, S. (2020). Hubungan Aktivitas Fisik Dengan Tingkat Stres Pada Pasien Diabetes Melitus Di Puskesmas Gondokusuman 1 Kota Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Keperawatan Imelda*, 6(2), 178-187.
- Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. (2020). Panduan Praktis Tata Laksana Tuberkulosis di Indonesia. Jakarta: PDPI. Diakses dari: https://tbindonesia.or.id/wp-content/uploads/2021/06/TBRO_Buku-Juknis-Tuberkulosis-2020-Website.pdf
- Qoyyima, D. U., Wuryanto, M. A., Ginandjar, P., & Martini, M. (2020). Gambaran Lama Pengobatan Tuberkulosis Paru Pada Pasien Tuberkulosis Dengan Diabetes Mellitus Di Tiga Puskesmas Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 8(4), 458-462.
- 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.
- Sari, N. N., Patria, A., & Angayani, R. (2020). Peran Perawat dalam Keberhasilan Strategi Directly Observed Treatment Shortcourse (DOTS) pada Pasien TB Paru. *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*, 10(2), 169-176.
- Setiawan, R. A. (2019). Hubungan Infeksi Tuberkulosis Paru dengan Kadar Gula Darah pada Pasien Dewasa. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 10(2), 88-94.
- World Health Organization. (2023). Global Tuberculosis Report 2023. Geneva: WHO. Diakses dari: <https://www.who.int/teams/global-programme-on-tuberculosis-and-lung-health/tb-reports/global-tuberculosis-report-2023>
- Yusnitasari, A. S., Thaha, I. L. M., & Syafar, M. (2015). Komorbiditas diabetes mellitus terhadap manifestasi klinik dan kualitas hidup pada penderita tuberkulosis paru. *Media Kesehatan Masyarakat Indonesia*, 11(2), 86-91.

Aprina Elsa*, Budi Antoro, Nova Nurwinda Sari

Program Studi Keperawatan, Fakultas Kesehatan, Universitas Mitra Indonesia
Korespondensi penulis: Aprina Elsa. *Email: afrinaelsaaa@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.56922/quilt.v5i4.1512>