
Literatur Riview Faktor Risiko Kejadian Dm Pada Penderita TB

* Muhammad Nur¹, A.Fatimah Soraya², Abd. Hady J³, Hariani⁴

Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar, Indonesia*^{1,2,3,4}

Corresponding Author : (hady@poltekkes-mks.ac.id / Hp. 085298438865)

Info Artikel

Sejarah artikel
Diterima : 09.11.2022
Disetujui : 23.11.2022
Dipublikasi : 30.11.2022

Keywords: Risk Factor;
Diabetes Mellitus; Tuberculosis

Abstrak

Komorbid kasus kejadian DM pada penderita TB diartikan sebagai munculnya dua penyakit pada seseorang sehingga orang tersebut dapat menderita TB lebih dulu lalu terkena penyakit DM, begitupun sebaliknya. Jika dilihat di Negara-negara Asia prevalansi DM pada penderita TB relative tinggi. Studi review ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor risiko kejadian Dm pada penderita TB. Metode penelitian ini menggunakan desain deskriptif kualitatif dengan pendekatan literature review. Database yang digunakan adalah PubMed, dan Google Scholar. Hasil dari literature review didapatkan 10 studi yang memenuhi kriteria inklusi dalam review. Jumlah responden berbeda-beda, ada yang lebih dari seribu dan ada yang dibawa seribu. Rata-rata responden dalam penelitian ini berusia 18-70 tahun. Terdapat beberapa karakteristik faktor yang berhubungan dengan kejadian DM pada penderita TB. Tapi paling banyak ditemukan pada seseorang yang memiliki riwayat DM dalam keluarganya, kelompok usia >50 tahun, jenis kelamin yang banyak ditemukan pada laki-laki, dan IMT <18 kg/m². Kesimpulan dari penelitian terdapat empat faktor risiko DM pada penderita TB paling banyak ditemukan dengan seseorang yang memiliki riwayat DM, usia tua, jenis kelamin laki-laki, dan IMT kurang (underweight). Perlunya dilakukan skrinning DM pada pasien TB dan membantu untuk mendeteksi kasus-kasus DM lebih awal pada pasien TB.

Kata Kunci : Faktor Risiko; Diabetes Mellitus; Tuberculosis

Literature review Risk factors for the incidence of DM in TB patients

Abstark

Comorbid cases of DM in TB patients are defined as the emergence of two diseases in a person so that the person can suffer from TB first and then get DM, and vice versa. If seen in Asian countries, the prevalence of DM in TB patients is relatively high. This review study aims to determine the risk factors for the incidence of DM in TB patients. This research method uses a qualitative descriptive design with a literature review approach. The databases used are PubMed, and Google Scholar. The results of the literature review obtained 10 studies that met the inclusion criteria in the review. The number of respondents varies, some are more than a thousand and some are taken a thousand. The average respondent in this study was 18-70 years old. There are several characteristic factors associated with the incidence of DM in TB patients. But most commonly found in someone who has a history of DM in his family, age group > 50 years, sex is mostly found in men, and BMI <18 kg/m². The conclusion from the study was that there were four risk factors for DM in TB patients, most of which were found with someone who had a history of DM, old age, male gender, and underweight BMI. The need for screening for DM in TB patients and helping to detect DM cases early in TB patients.

Pendahuluan

Menurut International Diabetes Federation (IDF) (2019) Diabetes melitus merupakan salah satu penyakit global atau umum yang bersifat kronis, terjadi saat produksi insulin pada pankreas tidak mencukupi atau saat insulin tidak dapat bekerja secara efektif oleh tubuh. Diabetes Melitus adalah penyakit degeneratif yang menjadi perhatian banyak orang karena termasuk dari empat penyakit prioritas yang tidak menular tapi setiap tahunnya mengalami peningkatan kasus dan menjadi ancaman kesehatan dunia pada saat ini.

Organisasi International Diabetes Federation (IDF) menyurvei penderita DM di dunia pada tahun 2019, sedikitnya sekitar 463 juta orang dengan usia 20-79 tahun atau sama dengan angka prevalansi 9,3%. Diantara 7 regional di dunia yang menempati urutan pertama dan kedua dengan prevalansi diabetes sebesar 12,2% dan 11,4% pada penduduk usia 20-79 tahun adalah Negara wilayah Arab-afrika utara dan Pasifik Barat. Adapun 3 dari 10 negara penderita terbanyak, yaitu Cina 11,64 juta, India 77 juta dan Amerika Serikat 31 juta. Dan satu-satunya Negara di Asia dengan penderita tertinggi adalah Indonesia sebesar 10,7 juta yang menjadikannya urutan ke-7 dari 10 negara jumlah penderita terbesar. (Kemenkes RI, 2020).

Di Indonesia prevalansi diabetes pada tahun 2018 melonjak tinggi sebesar 2% dibandingkan pada tahun 2013 sebesar 1,5%. Ini menurut diagnosis dokter pada penduduk usia ≥ 15 tahun. Untuk prevalansi penderita DM tahun 2018 di provinsi terdapat 3 provinsi yang mengalami peningkatan yaitu DKI Jakarta 3,4%, Kalimantan Timur 3,1%, Yogyakarta 3,1%. Sedangkan prevalansi terendah ada provinsi NTT sebesar 0,9%. (Kemenkes RI, 2020).

Tuberkulosis merupakan penyakit menular, yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis*. TB juga dapat menimbulkan gangguan pada saluran pernafasan, biasa disebut MOTT (*Mycobacterium Other Than Tuberculosis*) yang termasuk kelompok Bakteri *Mycobacterium*. (Kemenkes RI, 2018).

Prevalansi kasus TBC di dunia pada tahun 2016 sebanyak 10,4 juta kasus, sama dengan 120 kasus per 10.000 penduduk. India, Indonesia, China, Philipina, dan Pakistan masuk dalam 5 negara dengan kasus TBC tertinggi. Di Indonesia pada tahun 2017 terdapat kasus baru TB sebanyak 420.994, diantaranya jumlah kasus terbanyak berdasarkan jenis kelamin, yaitu laki-laki 1,4 kali lebih banyak dibandingkan perempuan. Kasus ini terjadi disebabkan karena laki-laki merokok dan kurang patuhnya dalam pengobatan. (Kemenkes RI, 2018).

Permasalahan penderita TB terus meningkat tiap harinya. Tiap 30 detik diperkirakan ada 1 orang yang tertular. Serta diperkirakan 8-12 orang wafat tiap jam akibat TB (Sembiring SPK, 2019). Menurut WHO, diperkirakan 5-10% dari 1,7 miliar orang yang terinfeksi TB akan mengalami pengembangan penyakit selama hidupnya. Tetapi, ada sebagian kriteria populasi yang mempunyai resiko lebih besar buat terinfeksi TB salah satunya pengidap penyakit Diabetes Melitus (Prameyllawati & Saraswati, 2019).

Komorbid kasus kejadian DM pada penderita TB diartikan sebagai munculnya dua penyakit pada seseorang sehingga orang tersebut dapat menderita TB lebih dulu lalu menderita DM, begitupun sebaliknya (Prameyllawati & Saraswati, 2019). Prevalansi secara global untuk kejadian DM pada penderita TB itu rendah, namun jika dilihat di Negara-negara Asia dan yang sudah diteliti seperti Benua Afrika relative tinggi. Adapun penyebab faktor komorbiditas kejadian DM pada penderita TB divariabelkan menjadi usia (lansia), tempat tinggal (perkotaan), jenis kelamin, merokok, pengontrolan glikemik yang tidak baik, lifestyle, mempunyai riwayat keluarga DM. (Workneh et al., 2017).

Dibanding perempuan, laki-laki lebih banyak terkena oleh faktor predisposisi karena laki-laki banyak didapatkan merokok dan melakukan pekerjaan di luar. Tidak hanya laki-laki, usia lebih tua seperti lansia juga banyak menderita DM (Lumbanraja et al., 2015).

DM dapat membuat immunitas penderita terganggu dan akan menjadi faktor resiko infeksi seperti TB. Pasien yang tidak dapat mengontrol baik kadar glukosa darahnya bisa menjadi predisposisi TB. Penderita DM juga bisa menjadi resiko kegagalan dalam pengobatan terapi TB dibandingkan dengan pasien yang bukan penderita DM. (Laurentia Mihardja, Dina Bisara Lolong, 2015).

Walaupun TB erat kaitannya dengan penyakit yang mengenai system imun semacam HIV. Namun, prevalansi orang dengan penyakit diabetes lebih besar. Hal ini membuat DM menjadi faktor resiko yang sangat signifikan untuk TB pada tingkat populasi. Telah diketahui kasus terjadinya DM pada penderita TB adalah kasus yang setiap tahunnya mengalami peningkatan didunia, maka dari itu penulis tertarik melakukan rangkuman literature tentang "Faktor Risiko Kejadian DM pada Penderita TB" untuk mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi kejadian DM pada penderita TB, agar kasus ini dapat diatasi dengan baik agar meminimalisir angka kejadian DM pada penderita TB dan menciptakan kesehatan sebaik-baiknya.

Bahan dan Metode

Rangkuman menyeluruh dalam bentuk literature review mengenai faktor risiko kejadian DM pada penderita TB (tuberculosis). Protokol dan evaluasi literature review akan menggunakan prisma checklist untuk menentukan penyeleksian studi yang telah ditemukan dan disesuaikan dengan tujuan dari literature review, Literature review ini merupakan seluruh rangkuman dari beberapa studi penelitian yang didasarkan pada topik tertentu. Pencarian literature dilakukan pada bulan mei-juni 2021. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh bukan dari pengamatan langsung, akan tetapi diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu. Sumber data sekunder yang didapat berupa artikel jurnal bereputasi baik nasional maupun internasional dengan tema yang sudah ditentukan. Pencarian literature dalam literature

review ini menggunakan dua database dengan reputasi rendah hingga sedang, yaitu PubMed dan Scholar. Pencarian jurnal dan artikel menggunakan keyword dan Boolean operator (AND OR NOT or AND NOT) yang digunakan untuk memperluas atau

menspesifikkan pencarian, sehingga mempermudah dalam penentuan artikel atau jurnal yang digunakan. Kata kunci dalam literature review ini disesuaikan dengan Medical Subject Heading (MeSH).

Hasil Penelitian

Tabel 1 Hasil Pencarian Literature

<i>Authors and years</i>	<i>Study Design, Variable, Instrument, Analysis</i>	<i>Sample, Outcome of Analysis Factors</i>	<i>Summary of Result</i>
(Rau & Huldjannah, 2021)	Design : Case Control Study Sample : 64 responden (Kelompok khusus 16 responden dan Kelompok control 48 responden) Variable : analisis risiko diabetes mellitus dan kejadian diabetes pada penderita TB Instrument : Kuesioner Analysis : Chi-square	Dari hasil penelitian yang didapatkan menunjukkan bahwa ada beberapa karakteristik faktor risiko terjadinya DM pada penderita TB, yaitu Faktor Protektif : IMT (OR:0,227) Faktor Risiko TB-DM : Umur 50-58 (OR:4,012), Riwayat DM(OR:16,465), Perilaku Merokok (OR:3,800)	Yang menjadi faktor risiko kejadian DM pada penderita TB adalah umur, riwayat DM, dan perilaku merokok. Namun lebih dominan pada riwayat DM.
(Sasmita et al., 2019)	Design : Cross sectional Sample : 47 responden Variable : umur, jenis kelamin, kategori pengobatan, riwayat keluarga dm dan status dm Instrument : Kuesioner Analysis : Chi-square	Dari hasil penelitian terdapat 3 faktor risiko DM pada penderita TB. Usia 45 tahun (OR : 17.717), memiliki status merokok (OR : 6.303), memiliki riwayat DM keluarga (OR: 18.250). adapun faktor yang tidak berhubungan dengan kejadian DM pada penderita TB yaitu jenis kelamin, jenis TB, kategori pengobatan TB, Obesitas sentral, jumlah rokok dan lama menderita	Faktor yang paling terkait dengan terjadinya DM pada penderita TB adalah memiliki riwayat keluarga DM yang berisiko 18.250 kali lebih tinggi terkena dibandingkan penderita TB yang tidak memiliki riwayat keluarga DM.
(Hoa et al., 2018)	Design : Cross sectional study Sample : 831 responden Variable : prevalansi terkait diabetes mellitus dan factor terkait diabetes mellitus diantara pasien tuberculosis Instrument : Kuesioner Analysis : Chi-square	Dari hasil penelitian karakteristik faktor risiko yang berhubungan dengan DM pada pasien TB, yaitu mulai dari jenis kelamin lebih signifikan pada laki-laki (OR : 1,62), Usia 40-64 (OR : 6,09), memiliki riwayat keluarga DM (OR : 2,70), jenis TB smear positif (OR : 1,83), perokok saat ini (OR: 0,75), dan memiliki pendidikan SMA (OR : 1,07)	Faktor risiko terkait kejadian DM pada penderita TB termasuk jenis kelamin, usia, riwayat keluarga DM, Jenis TB, pendidikan. Namun, Risiko DM lebih tinggi pada responden yang termasuk dalam kelompok usia 40-64 tahun (OR : 6,09) dan memiliki riwayat keluarga DM (OR : 2,71).

(Sharma et al., 2019)	<p>Design : Cross Sectional study Sample : 320 responden Variable : studi besarnya diabetes mellitus dan factor risiko pada pasien tuberculosis Instrument : Kuesioner Analysis : Chi-kuadrat</p>	<p>Dari hasil penelitian yang didapatkan karakteristik faktor yang berhubungan dengan kejadian DM diantara penderita TB adalah produk pengguna tembakau (OR : 2,247),memiliki riwayat keluarga DM (OR : 2,463), pengguna alcohol saat ini (OR : 12,307), dan tingkat stress berat (OR : 3,816)</p>	<p>Setelah dilakukan analisis multivariat faktor paling berhubungan dengan risiko kejadian DM pada penderita TB adalah pengguna alcohol</p>
(Nagar et al., 2018)	<p>Design : Studi lanjutan longitudinal Sample : 662 responden Variable : prevalansi diabetes dan terkait factor risiko pada pasien tuberculosis Instrument : Kuesioner Analysis : chi-square,chi-kuadrat</p>	<p>Dari hasil penelitian uji univariate yang menjadi faktor risiko terjadinya DM pada penderita TB terdiri dari jenis kelamin secara signifikan lebih terkait pada laki-laki (15,05%), usia >50 tahun (37,2%), status soisal ekonomi rendah (14,0%),status pendidikan buta huruf (15,8%),IMT >25 (27,58%), status perokok (17,09%),mengonsumsi alcohol (14,14%),memiliki riwayat keluarga DM (16,19%),jenis TBC paru paru (15,3%)</p>	<p>Setelah di uji analisis multivariate faktor risiko terjadinya DM pada penderita TB yang signifikan lebih terkait pada usia,jenis kelamin,IMT,perokok, dan jenis TB paru-paru.</p>
(Thapa et al., 2016)	<p>Design : cross sectional study Sample : 407 responden Variable : Faktor risiko diabetes dan diabetes pada pasien TB Instrument : Kuesioner,timbangan lantai,pita linen,lingkar pinggang dan glucometer Analysis : chi-square</p>	<p>Dari hasil penelitian yang didapatkan dari 407 terdapat 37 pasien TB yang ditemukan memiliki DM. Lalu dilakukan analisis terdapat faktor risiko terkait kejadian DM pada pada pasien TB,diantaranya ; usia >50 tahun (54,0%),Jenis kelamin laki-laki (56,8%),tempat tinggal perkotaan (94,6%),IMT dominan pada batas normal (18,5-24,99) (73,0%), lingkar pinggang <90 (96,5%), status pendapatan tinggi (73,0%), pernah menggunakan tembakau (78,14%),pengguna alcohol (59,5%),riwayat tekanan darah tinggi (43,2%),riwayat keluarga DM,dominan tidak memiliki riwayat (64,8%),jenis TB paru-paru (73,0%).</p>	<p>Faktor risiko terkait terjadinya DM pada pasien TB diidentifikasi Usia lebih tua,status pendapatan tinggi,pengguna tembakau,dan tekanan darah tinggi..</p>

(Workneh et al., 2016)	<p>Design : cross sectional study</p> <p>Sample : 1314 responden dimasukkan dalam analisis aktif</p> <p>Variable : prevalansi diabetes mellitus dan factor terkait diabetes mellitus pada pasien tuberculosis</p> <p>Instrument : kuesioner</p> <p>Analysis : Chi-kuadrat,Uji T</p>	<p>Dari hasil penelitian terdapat beberapa karakteristik faktor yang berhubungan dengan kejadian DM pada penderita TB,yaitu jenis kelamin lebih signifikan pada perempuan (1,70%),Usia 41-64 tahun (3,35%),tempat tinggal perkotaan (0,65%),status pernikahan,menikah (0,97%),jenis TB,PTB (1,69%),memiliki riwayat keluarga DM (14,54%),IMT >25 (2,57%).</p>	<p>Faktor risiko kejadian DM pada penderita TB setelah di analisis lebih signifikan pada jenis kelamin (perempuan),Usia (>41 tahun),Jenis TB,dan memiliki riwayat keluarga DM</p>
(Rohman, 2018)	<p>Design : Cross sectional</p> <p>Sample : 16 responden</p> <p>Variable : Populasi DM dan kejadian TB</p> <p>Instrument : Panduan survei lapangan yang berisi table data pasien TB paru dengan riwayat DM</p> <p>Analysis : Analisa spasial menggunakan GeoDaTM software versi 1.6.6 dan ARC GIS ver 10.1</p>	<p>Dari hasil analisis GeoDaTM software 1.6.6 dari 88 kelurahan data observasi, pada regresi classic terdapat nilai R-squared 0,049220 dan nilai AIC 105.078 yang berarti dari variable bebas semua memberikan pengaruh nyata pada variable respon dengan tingkat kepercayaan 95%. Adapun nilai probability persamaan regresi, dengan populasi DM memiliki nilai P=0,03776. Dengan demikian riwayat DM menjadi faktor yang memiliki hubungan paling signifikan antara kejadian DM pada TB pasien.</p>	<p>Riwayat DM menjadi faktor paling signifikan dengan kejadian populasi DM pada penderita TB.</p>
(Tenaye et al., 2019)	<p>Design : Cross sectional study</p> <p>Sample : 463 responden TB,analisis akhir 421 responden</p> <p>Variable : faktor berhubungan diabetes melitus pada pasien tuberculosis dan pasien TB dengan diabetes melitus</p> <p>Instrument : kuesioner,alat pengukur antropometri,glucometer</p> <p>Analysis : Epi Data,Spss Ver 20,tabel silang</p>	<p>Dari hasil penelitian beberapa faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian DM antara pasien TB antara lain jenis kelamin,laki-laki (OR:0,515),usia >41 (OR : 9),status pernikahan,menikah (OR1,5),status pekerjaan,kerja harian (OR : 1,62),status pendidikan,tidakmemiliki pendidikan formal (OR : 1,7),memiliki riwayat keluarga DM (:OR : 3,14),ketgori pengobatan TB,kategori 2 (OR : 0,56),Jenis TBC,smeare+ve PTB (OR : 2,31)</p>	<p>Dari beberapa karakteristik faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian DM pada penderita TB yang paling signifikan adalah Usia dan riwayat keluarga DM.</p>
(Hapsari & Isfandiari, 2017)	<p>Design : case control study</p> <p>Sample : 76 responden (38 kelompok kasus,38 kelompok control)</p> <p>Variable : hubungan sosioekonomi,gizi dan risiko tuberculosis pada pasien DM tipe 2</p> <p>Instrument : rekam medis dan kuesioner</p> <p>Analysis : chi-square</p>	<p>Dari hasil penelitian yang didapatkan penderita DM tipe 2 disertai TB, rentang usianya 56-65 tahun (50%), dengan jumlah penderita laki-laki terbanyak sebesar 60,5%. Penderita DM tipe 2 disertai TB juga dengan jumlah rata-rata penghasilan dibawah UMK(3.045.000.00/bulan) sebesar (97,4%),dan status gizi kurus IMT <18,5 sebesar (60,5%)</p>	<p>Adapun faktor yang paling berisiko terhadap kejadian penderita DM tipe 2, yaitu pekerjaan, penghasilan dan status gizi. Status gizi kurus 17.889 kali lebih berisiko. Penghasilan rendah 13.214 kali lebih berisiko,tidak memiliki pekerjaan 3.297 kali lebih berisiko</p>

Pembahasan

Faktor Risiko Kejadian DM pada Penderita TB Munculnya kembali hubungan antara diabetes dengan TB dan meningkat di negara miskin sumber daya, yang dimana TB merupakan beban yang tinggi bagi tiap negara. Adapun empat faktor risiko yang mempengaruhi kejadian DM ini pada penderita TB yang paling banyak dan paling signifikan dari beberapa studi yang telah di review, yaitu riwayat keluarga DM, usia, jenis kelamin, dan IMT. Berdasarkan dari pernyataan ini, faktor risiko ini jika mampu di cegah dan dikendalikan, maka kejadian DM pada penderita TB dapat di minimalkan.

1. Riwayat Keluarga DM

Riwayat diabetes merupakan faktor keturunan yang dapat menentukan seseorang berisiko terkena DM atau tidak. Ketika ada salah satu keluarga yang menderita diabetes, anggota keluarga lain berisiko lebih tinggi terkena diabetes namun tidak dapat di ketahui siapa yang akan menderita DM (Imelda, 2019). Berdasarkan beberapa artikel yang telah diulas, seseorang yang memiliki riwayat keluarga dm 16,467 kali lebih berisiko mengalami kejadian DM pada penderita TB dibandingkan dengan seseorang yang tidak memiliki riwayat DM pada keluarganya. (Rau & Huldjannah, 2021). Hal ini sesuai dengan penelitian dari India yang menyatakan bahwa memiliki riwayat DM di keluarga pada penderita TB 3,85 lebih berisiko dibandingkan mereka yang tidak memiliki riwayat DM (Shidam et al., 2015).

Garis keturunan DM dari ibu lebih mudah berisiko terkena dan lebih cepat lagi jika memiliki garis keturunan dari keduanya, ayah dan ibu. Ini disebabkan karena ada gabungan gen pembawa sifat diabetes dari kedua orang tuanya sehingga lebih cepat terdiagnosa DM. (Santosa et al., 2017). Salah satu gen penyebab dengan kejadian DM adalah Gen NADH *dehydrogenase* 1 yang terletak di membran dalam mitokondria. Namun, ada penelitian yang tidak sejalan dengan artikel, yang mengatakan IMT >25 lebih berisiko terkena DM pada penderita TB yang merupakan kategori IMT kelebihan berat badan ini disebabkan karena pola makan yang tidak baik.

Pada kondisi demikian riwayat DM ini bisa menjadi faktor risiko paling signifikan terjadinya DM pada penderita TB jika diikuti dengan gaya hidup yang tidak sehat. Seseorang penderita TB yang memiliki riwayat DM pada keluarganya dan memiliki lingkungan yang tidak mendukung, serta gaya terjadi gaya hidup yang tidak sehat dimulai dari pola makan, kurang melakukan aktifitas bisa lebih berisiko mengalami DM. Namun, sebaliknya jika seseorang tersebut bisa menjaga pola hidupnya

sebaik mungkin, maka sedikit juga risiko yang di dapatkan.

2. Usia

Usia menjadi variable yang sering dikaitkan dengan penelitian-penelitian, seperti angka-angka kesakitan yang hampir semua memiliki hubungan dengan usia salah satunya diabetes mellitus. Hasil dari beberapa artikel yang telah ditelaah, bahwa seseorang yang berusia rata-rata >40 tahun atau lebih tua, salah satunya penelitian (Hoa et al., 2018) yang mengatakan usia 40-64 tahun termasuk factor paling signifikan terjadinya risiko DM pada penderita TB. Hasil ini sejalan dengan penelitian lain yang mengatakan usia <60 tahun dengan rata-rata didapatkan usia 54 tahun merupakan faktor terbesar pada insiden dm tipe 2 dengan TB (Fauziah et al., 2016).

Seseorang yang memasuki usia setelah 40 tahun pada umumnya akan mengalami penurunan dan perubahan fisiologis dengan cepat, dimulai dari tingkat sel yang berubah hingga tingkat jaringan dan organ (Imelda, 2019). Tapi dalam sebuah artikel juga mengatakan bahwa peningkatan kadar gula darah disebabkan oleh pemberian obat OAT (obat anti tuberculosis) pada pasien TB.

Dengan demikian efek penuaan pada diabetes dapat membuat kerja insulin tidak efektif karena pada usia tersebut terjadi peningkatan intoleransi glukosa. Perubahan dimulai dari tingkatan sel, jaringan dan berakhir pada tingkat yang mempengaruhi fungsi homeostatis. Akibatnya salah satu aktivitas sel β pankreas yang dihasilkan menjadi kurang dan tidak efektif sehingga kadar gula darah meningkat, yang dimana ini juga berpengaruh dalam pemberian obat OAT (obat anti tuberkulosis) pada pasien TB, OAT ini bersifat hepatotoksik yang mengganggu fungsi hati sebagai penyangga glukosa, sehingga pengendalian glukosa didalam darah sangat sulit dan terjadi peningkatan kadar gula darah atau hyperglikemia. Dengan usia >40 tahun atau usia tua, ditambah dengan konsumsi obat-obat TB risiko terjadinya DM lebih besar.

3. Jenis Kelamin

Dari berbagai penelitian dalam kasus faktor risiko terjadinya DM banyak ditemukan pada jenis kelamin perempuan, sedangkan faktor risiko kejadian DM pada penderita TB banyak ditemukan pada laki-laki. Berdasarkan beberapa artikel yang telah diulas, mengatakan bahwa jenis kelamin pada laki-laki sekitar (15,05%) secara signifikan masuk dalam faktor risiko kejadian DM pada TB pasien. Di dukung oleh penelitian di Nigeria menunjukkan bahwa jenis kelamin laki-laki masuk dalam kategori faktor risiko terjadinya DM pada penderita TB, sekitar (65,9%) (Ekeke et al., 2020). Karakteristik jenis

kelamin laki-laki pada kasus DM pada penderita TB ini juga didapatkan pada artikel lain sekitar (66,7%), ini disebabkan karena kebiasaan merokok pada laki-laki, yang di mana menurunnya pertahanan saluran pernafasan sehingga mudah terinfeksi (Ekeke et al., 2020).

Namun, salah satu artikel yang telah di ulas tidak sejalan dengan ini yang menunjukkan bahwa faktor risiko DM pada penderita TB lebih signifikan pada jenis kelamin perempuan sekitar 1,7 lebih berisiko dibanding laki-laki, ini mungkin disebabkan karena meningkatnya paparan lingkungan pada TB diantara perempuan. Karena perempuan sering di rumah sebagai peran pengasuh, sehingga menyebabkan meningkatnya paparan kepada orang lain (Workneh et al., 2016).

Pada kondisi demikian, jenis kelamin laki-laki lebih memungkinkan terjadinya risiko DM pada penderita TB, dengan ditemukannya banyak penderita TB memiliki kebiasaan merokok pada laki-laki. Diketahui juga bahwa kandungan nikotin pada rokok dapat berpengaruh pada kadar gula darah seseorang. Ketika nikotin masuk ke dalam sirkulasi darah nikotin dapat menstimulus kelenjar adrenal, untuk melepaskan hormon adrenalin. Saat dilepaskan ke dalam tubuh bersamaan dengan dilepaskannya cadangan glukosa ke dalam darah, oleh sebab itu adrenaline menyebabkan glikogenilosis.

4. Indeks Massa Tubuh (IMT)

IMT merupakan salah satu cara menentukan kategori berat badan, maupun status gizi seseorang dengan cara mengambil nilai dari berat badan dan tinggi badan seseorang. Dari beberapa artikel yang telah diulas, menunjukkan bahwa IMT masuk dalam faktor risiko kejadian DM pada TB pasien. IMT >25 (overweight) sebesar (27,58%) lebih signifikan dibandingkan seseorang yang memiliki IMT <25 (Nagar et al., 2018). Ini, sejalan dengan penelitian lain yang mengatakan bahwa sekitar (72,7%) responden yang mengalami IMT overweight paling signifikan pada kejadian DM dengan penderita TB. Ini disebabkan karena peranan overweight atau berat badan lebih, yang dimana kita ketahui obesitas merupakan faktor risiko kejadian DM yang paling berkaitan. (Rahmania et al., 2019). Didukung penelitian lain yang menunjukkan bahwa IMT overweight (obesitas) 2,28 kali lebih berisiko dibandingkan underweight dan normal (Cai et al., 2017).

Sedangkan, dari beberapa artikel yang telah diulas juga mengatakan bahwa IMT <18,5 (underweight) sekitar (60,5%) lebih berisiko. Didukung oleh penelitian lain di ethiopia yang menunjukkan bahwa seseorang yang memiliki IMT <18 (underweight) 9,94 kali lebih berisiko terjadinya DM pada penderita TB dengan

duarasi menderita DM 10 tahun (Abera & Ameya, 2018). Seseorang yang mengalami DM akan mengalami berat badan lebih (overweight), tapi bisa turun menjadi underweight seiring dengan perjalanan penyakit TB (Fauziah et al., 2016). Seseorang juga yang sudah lama menderita DM akan berdampak pada gagalnya tubuh mengelola gula menjadi energi, yang dimana sel tubuh akan memecah protein, dan lemak agar jadi energi dan mengakibatkan penurunan berat pada badan (Rahmania et al., 2019).

Dengan berbagai penelitian, faktor risiko DM pada penderita TB terkait IMT ini bisa saja masuk dalam kategori underweight maupun overweight. Dengan gejala TB pada umumnya memiliki berat badan kurang (underweight) bisa menyebabkan system kekebalan tubuh menjadi lemah dan ketika tubuh menjadi lemah, penyakit lain mudah masuk seperti DM. Begitupun gejala umum DM, memiliki berat badan lebih (overweight/obesitas) namun, seiring perjalanan penyakit TB serta lama menderita DM bisa menyebabkan IMT underweight (berat badan kurang).

Kesimpulan

Dari studi literature review ada banyak karakteristik kasus pada kejadian DM pada pasien TB, Namun dapat disimpulkan bahwa faktor paling signifikan terkait dengan risiko kejadian DM pada penderita TB ini, yaitu memiliki riwayat DM, Usia > 40 tahun, Jenis kelamin laki-laki, dan memiliki IMT < 18,5.

Saran

- a. Untuk upaya mengurangi risiko yang terjadi perlunya dilakukan skrinning diabetes mellitus pada pasien TB dan membantu untuk mendeteksi kasus-kasus diabetes mellitus lebih awal pada pasien TB. Perlunya juga menjaga pola makan dengan baik, melakukan aktivitas fisik selain dapat mencegah terjadinya DM dapat melawan infeksi TB juga tapi dengan melakukan aktivitas fisik yang ringan bagi penderita TB.
- b. Saran ke peneliti selanjutnya, diharapkan dapat mencari dan mengkaji lebih banyak artikel ataupun referensi yang terkait dengan studi literature review ini mengenai "faktor risiko kejadian diabetes mellitus pada penderita TB". Agar mendapatkan hasil penelitian yang lebih lengkap dan baik.

Ucapan Terimakasih

Peneliti mengucapkan terimakasih kepada Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar yang telah memberikan dukungan dalam proses tridarma khususnya tentang Studi Literatur Riview Faktor Risiko Kejadian Dm Pada Penderita TB.

Referensi

- Abera, A., & Ameya, G. (2018). Pulmonary Tuberculosis and Associated Factors Among Diabetic Patients Attending Hawassa Adare Hospital, Southern Ethiopia. *The Open Microbiology Journal*, 12(1), 333–342. <https://doi.org/10.2174/1874285801812010333>
- Cai, J., Ma, A., Wang, Q., Han, X., Zhao, S., Wang, Y., Schouten, E. G., & Kok, F. J. (2017). Association between body mass index and diabetes mellitus in tuberculosis patients in China: a community based cross-sectional study. *BMC Public Health*, 17(228), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4101-6>
- Ekeke, N., Aniwada, E., Chukwu, J., Nwafor, C., Meka, A., Alphonsus, C., Ezeakile, O., Ajayi, A., Soyinka, F., Bakpa, F., Uwanuruochi, V., Aniekwensi, E., & Eze, C. (2020). Screening diabetes mellitus patients for tuberculosis in southern nigeria: A pilot study. *Advances in Respiratory Medicine*, 88(1), 6–12. <https://doi.org/10.5603/ARM.2020.0072>
- Fauziah, D. Fitri, Basyar, M., & Manaf, A. (2016). Insidensi Tuberkulosis Paru pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Ruang Rawat Inap Penyakit Dalam RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Journal of Cardiovascular Nursing*, 5(2), 349–354. <https://doi.org/10.1097/00005082-200509000-00002>
- Hapsari, P. N. F., & Isfandiari, M. A. (2017). Hubungan Sosioekonomi Dan Gizi Dengan Risiko Tuberkulosis Pada Penderita Dm Tipe 2. *Jurnal Berkala Epidemiologi*, 185–194. <https://doi.org/10.20473/jbe.v5i2.2017.185-194>
- Hoa, N. B., Phuc, P. D., Hien, N. T., Hoa, V. Q., Thuong, P. H., Anh, P. T., & Nhung, N. V. (2018). Prevalence and associated factors of diabetes mellitus among tuberculosis patients in Hanoi, Vietnam. *BMC Infectious Diseases*, 18(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12879-018-3519-5>
- Imelda, S. I. (2019). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Terjadinya diabetes Melitus di Puskesmas Harapan Raya Tahun 2018. *Scientia Journal*, 8(1), 28–39. <https://doi.org/10.35141/scj.v8i1.406>
- Kemenkes RI. (2018). Tuberkulosis (TB). Tuberkulosis, 1(april), 12. www.kemkes.go.id
- Kemenkes RI. (2020). Infodatin-2020-Diabetes-Melitus.pdf (p. 12).
- Laurentia Mihardja, Dina Bisara Lolong, L. G. (2015). The Prevalence of Diabetes Mellitus in Tuberculosis and the Treatment Problems. *Jurnal Ekologi Kesehatan* Vol. 14 No 4, Desember 2015: 350-358 Tuberculosis, 14(4), 350–358.
- Lumbanraja, N., Lubis, R., & Hiswani. (2015). Karakteristik Penderita Diabetes Mellitus Tipe Ii Dengan Tuberkulosis Paru Di Rsud Dr. Pirngadi Medan Tahun 2016. 3(2252), 58–66. <http://www.tjybjb.ac.cn/CN/article/downloadArticleFile.do?attachType=PF&id=9987>
- Nagar, V., Gour, D., Pal, dinseh kumar, Singh, akash ranjan, Joshi, A., & Dave, L. (2018). A study on prevalence of diabetes and associated risk factors among diagnosed tuberculosis patients registered under Revised National Tuberculosis Control Programme in Bhopal District Vivek. *Journal of Family Medicine and Primary Care*, 7(1), 130–136. <https://doi.org/10.4103/jfmpc.jfmpc>
- Prameyllawati, D. M., & Saraswati, L. D. (2019). Faktor Risiko Ketidakikutsertaan Skrining Tuberkulosis (Studi pada Penderita Diabetes Mellitus di Puskesmas Imogiri 1 Bantul). *Faktor Risiko Ketidakikutsertaan Skrining Tuberkulosis (Studi Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Puskesmas Imogiri 1 Bantul)*, 7(4), 137–148.
- Rahmania, M., S, L. D., & Wuryanto, M. A. (2019). Hubungan Imt Dan Tingkat Aktivitas Fisik Dengan Kejadian Komorbid Tb-Dm Di Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 7(2), 39–46.
- 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. <https://doi.org/10.33560/v6i2.201>

-
- Santosa, A., Trijayanto, P. A., & Endiyanto. (2017). Hubungan Riwayat Garis Keturunan dengan Usia Terdiagnosis Diabetes Melitus Tipe II. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 1–6. [journal.ummgl.ac.id > index.php > urecol > article > download](http://journal.ummgl.ac.id/index.php/urecol/article/download)
- Sasmita, H. Y., Praseytowati, I., & Wahjudi, P. (2019). Prevalence and Risk Factors of Diabetes Mellitus in Tuberculosis Patient At Patrang District Indonesia. *Indonesian Journal of Tropical and Infectious Disease*, 7(4), 79. <https://doi.org/10.20473/ijtid.v7i4.7534>
- Sharma, B., Khanal, V. K., Jha, N., Pyakurel, P., & Gurung, G. N. (2019). Study of the magnitude of diabetes and its associated risk factors among the tuberculosis patients of Morang, Eastern Nepal. *BMC Public Health*, 19(1543), 2–6. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7891-x>
- Shidam, U. G., Roy, G., Sahu, S. K., Kumar, S. V., & Ananthanarayanan, P. H. (2015). Screening for diabetes amongpresumptive tuberculosis patients at a tertiary care centre in Pondicherry, India. *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*, 19(10), 1163–1168. <https://doi.org/10.5588/ijtld.14.0971>
- Singal, G., Katuuk, M., & Bataha, Y. (2017). Hubungan Pengetahuan Tentang Terapi Insulin Dengan Inisiasi Insulin Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Pancaran Kasih Gmim Manado. *Jurnal Keperawatan UNSRAT*, 5(1), 1–7.
- Sirait, A. M., Sulistiowati, E., Sihombing, M., Kusuma, A., & Idayani, S. (2015). Incident and Risk Factor of Diabetes Mellitus in Adults at Bogor. *Prospective Cohort Study Risk Factors Non Communicable Diseases. Buletin Penelitian Sistem Kesehatan*, 18(2), 151–160. <https://doi.org/10.22435/hsr.v18i2.4315.151-160>
- Tenaye, L., Mengiste, B., Baraki, N., & Mulu, E. (2019). Diabetes Mellitus among Adult Tuberculosis Patients Attending Tuberculosis Clinics in Eastern Ethiopia. *BioMed Research International*, 2019(Dm), 1–7. <https://doi.org/10.1155/2019/7640836>
- Thapa, B., Paudel, R., Thapa, P., Shrestha, A., & Poudyal, A. (2016). Prevalence of Diabetes among Tuberculosis Patients and Associated Risk Factors in Kathmandu Valley. *SAARC Journal of Tuberculosis, Lung Diseases and HIV/AIDS*, 12(2), 20–27. <https://doi.org/10.3126/saarctb.v12i2.15951>
- Workneh, M. H., Bjune, G. A., & Yimer, S. A. (2016). Prevalence and associated factors of diabetes mellitus among tuberculosis patients in south-eastern Amhara region, Ethiopia: A cross sectional study. *PLoS ONE*, 11(1), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0147621>