

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN TB PARU PADA PENDERITA
DIABETES MELITUS (DM)**

SYSTEMATIC REVIEW



**DINI AULIA PUTRI
P07534019109**

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022**

KARYA TULIS ILMIAH

**GAMBARAN TB PARU PADA PENDERITA
DIABETES MELITUS (DM)**

SYSTEMATIC REVIEW



Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III

**DINI AULIA PUTRI
P07534019109**

**PRODI D-III JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
TAHUN 2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

**Judul : Gambaran TB Paru Pada Penderita Diabetes Melitus (DM)
*Systematic Review***

Nama : Dini Aulia Putri

NIM : P07534019109

**Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji
Medan, 03 Juni 2022**

**Menyetujui
Pembimbing**



**Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes
NIP. 196609281986032001**

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



**Endang Sofia, S.Si. M.Si
NIP. 196010131986032001**

LEMBAR PENGESAHAN

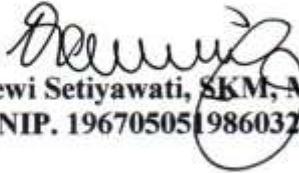
**Judul : Gambaran TB Paru Pada Penderita Diabetes Melitus (DM)
*Systematic Review***

Nama : Dini Aulia Putri

NIM : P07534019109

**Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 03 Juni 2022**

Penguji I


**Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes
NIP. 196705051986032001**

Penguji II


**Gabriella Septiani Nasution, SKM, M.Si
NIP. 198809122010122002**

Ketua Penguji


**Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes
NIP. 196609281986032001**

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis



**Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP. 196010131986032001**

PERNYATAAN

**GAMBARAN TB PARU PADA PENDERITA
DIABETES MELITUS (DM)
*SYSTEMATIC REVIEW***

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar Pustaka.

Medan, 03 Juni 2022

Dini Aulia Putri
NIM P07534019109

**MEDAN HEALTH POLYTECHNICS OF MINISTRY OF HEALTH
ASSOCIATE DEGREE PROGRAM OF MEDICAL LABORATORY
TECHNOLOGY**

Scientific Writing, June 2022

DINI AULIA PUTRI

***Overview of Pulmonary TB Patients with Diabetes Mellitus (DM) – A
Systematic Review
VII + 27 Pages, 2 Tables, 3 Attachments***

ABSTRACT

Tuberculosis is a type of disease that can be transmitted directly caused by the TB germ, Mycobacterium tuberculosis. The majority of TB germs attack the lungs, but can also attack other organs of the body. Diabetes is a risk factor for TB, high blood sugar levels reduce the body's immune ability to fight viruses or germs so that diabetics are susceptible to infection. This study aims to determine the description and percentage of pulmonary TB in DM patients. This research is a systematic review designed descriptively and researching secondary data is carried out by examining 5 articles written by (Deni Elycia, Samuel Halim, 2020), (Mona Ahmed et al, 2017), (Ademe Abera, Gemechu Ameya, 2018) , (Martina, 2019), (Hiwot Amare et al, 2013). TB examination was carried out using the Ziehl Neelsen staining method. Through research (DeniElycia, Samuel Halim, 2020) it is known that out of 50 type II DM patients, 17 patients (34%) of them, through the results of sputum examination, are BTA (+), in the study (Mona Ahmed et al, 2017) from 120 samples sputum of patients, 15 samples (12.5%) of them were positive for tuberculosis, through research (Ademe Abera, Gemechu Ameya, 2018), it is known that of 207 DM patients, 11 patients (5.3%) of them were positive for tuberculosis, research (Martina, 2019), stated that of 30 DM patients at the Tanah Tinggi Health Center, it was known that 9 patients (30%) of them were positive for tuberculosis, and through research (Hiwot Amare, et al, 2013) it was found that of 225 DM patients, 14 patients (6.2%) of them were positive for tuberculosis. Through research on 5 journals, it was found that the percentage of DM patients with pulmonary TB was the highest which reached 34%. Factors causing pulmonary TB disease in DM patients are gender, advanced age, and contact history of diabetic patients with TB.

Keywords : Tuberculosis, Diabetes mellitus, Mycobacterium tuberculosis.

References : 22 (2012-2022)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
PRODI D-III TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
KTI, JUNI 2022**

DINI AULIA PUTRI

**Gambaran TB Paru Pada Penderita Diabetes Melitus (DM)
*Systematic Review***

VII + 27 Halaman, 2 Tabel, 3 Lampiran

ABSTRAK

Tuberkulosis adalah suatu penyakit menular langsung yang disebabkan karena kuman TB yaitu *Mycobacterium tuberculosis*. Mayoritas kuman TB menyerang paru, akan tetapi kuman TB juga dapat menyerang organ Tubuh yang lainnya. Diabetes merupakan factor resiko TB, gula darah yang tinggi menurunkan kekebalan tubuh dalam menghadapi masuknya virus atau kuman sehingga penderita diabetes mudah terkena infeksi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana gambaran dan persentase TB Paru pada penderita DM. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian sistematik review dengan desain penelitian deskriptif serta menggunakan data sekunder. Objek yang digunakan terdiri dari 5 artikel yaitu (Deni Elycia, Samuel Halim, 2020), (Mona Ahmed dkk, 2017), (Ademe Abera, Gemechu Ameya, 2018), (Martina, 2019), (Hiwot Amare dkk, 2013). Pemeriksaan TB dilakukan dengan menggunakan metode pewarnaan ziehl Neelsen. Peneliti (Deni Elycia, Samuel Halim, 2020) dari 50 Pasien DM tipe II didapatkan 17 (34%) dengan hasil pemeriksaan sputum BTA (+), pada penelitian (Mona Ahmed dkk, 2017) dari 120 sampel sputum pasien didapatkan hasil pasien positif sebanyak 15 (12,5%), pada penelitian (Ademe Abera, Gemechu Ameya, 2018) dari 207 pasien DM yang diperiksa didapatkan hasil positif sebanyak 11 (5,3%), pada penelitian (Martina, 2019) dari 30 Orang Pasien Penderita DM Di Puskesmas Tanah Tinggi, idapatkan Pasien Sebanyak 9 Orang (30%) Penderita Diabetes Melitus Menderita Tuberculosis (Tb), kemudian pada penelitian (Hiwot Amare dkk, 2013) dari 225 pasien DM yang di periksa didapatkan pasien positif sebanyak 14 (6,2%). Dari 5 jurnal didapatkan penderita DM dengan TB paru dengan persentase paling tinggi yaitu sebesar 34%. Beberapa faktor yang dapat menjadi penyebab TB paru pada pasien DM diantaranya yaitu jenis kelamin, usia lanjut dan riwayat kontak pasien diabetes dengan TB.

Kata kunci : *Tuberculosis, Diabetes melitus, Mycobacterium tuberculosis.*
Daftar Bacaan : 22 (2012-2022)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat dan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan judul “GambaranTB Paru Pada Penderita Diabetes Melitus (DM)” Ini dapat tersusun hingga selesai. Karya tulis ilmiah ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III di Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini penulis banyak menerima bimbingan, bantuan, pengarahan serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati M.Kes selaku Direktur Poltekkes Kemenkes RI Medan.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes RI Medan.
3. Ibu Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes selaku pembimbing yang telah banyak memberikan dukungan dan bimbingan serta arahan kepada penulis dalam menyusun dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ibu Dewi Setiyawati, SKM, M.Kes selaku penguji I dan Ibu Gabriella Septiani Nasution, SKM, M.Si selaku penguji II yang telah banyak memberikan masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh dosen dan staf pegawai Jurusan Ahli Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes RI Medan yang telah membantu dan mendidik penulis selama mengikuti pendidikan
6. Teristimewa kepada kedua orangtua yang sangat saya cintai ayah saya Amri Hasibuan dan Ibu saya Murniati Nasution yang telah berjuang dan memberikan dukungan kepada saya baik moral maupun materi, kasih sayang dan doa restu selama menempuh perkuliahan dan masa penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Saudara-saudara saya yang telah memberikan dukungan baik dari segi moral maupun materi selama penulis menempuh pendidikan di Poltekkes Kemenkes RI Medan

8. Teman-teman angkatan 2019 Jurusan TLM Poltekkes Kemenkes RI Medan yang telah memberikan dorongan serta semangat sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan.

Akhir kata, penulis berdoa semoga Karya Tulis Ilmiah yang ditulis ini dapat bermanfaat bagi pembaca khususnya mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis. Atas perhatiannya penulis mengucapkan terimakasih.

Medan, 03 Juni 2022

(Dini Aulia Putri)

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRACT	<i>i</i>
ABSTRAK	<i>ii</i>
KATA PENGANTAR	<i>iii</i>
DAFTAR ISI	<i>v</i>
DAFTAR TABEL	<i>vii</i>
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.3.1. Tujuan Umum.....	3
1.3.2. Tujuan Khusus	3
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5
2.1.1. Macam-Macam Diabetes Melitus.....	5
2.1.2. Gejala Diabetes Melitus.....	5
2.1.3. Faktor Resiko Diabetes Melitus.....	6
2.1.4. Pemeriksaan Diabetes Melitus.....	7
2.1.5. Pengobatan Penyakit Diabetes Melitus.....	7
2.2. Tuberkulosis Paru.....	8
2.2.1. Tipe Penderita Tuberkulosis.....	8
2.2.2. Penularan Tuberkulosis Paru.....	9
2.2.3. Gejala Tuberkulosis Paru.....	9
2.2.4. Pengobatan Tuberkulosis Paru.....	10
2.3. Kerangka Konsep.....	11
2.4. Defenisi Operasional.....	11
BAB III METODE PENELITIAN	12
3.1. Jenis dan Desain Penelitian.....	12
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	12
3.2.1. Lokasi Penelitian.....	12
3.2.2. Waktu Penelitian.....	12
3.3. Objek Penelitian.....	12
3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	13
3.5.1. Jenis Data.....	13
3.5.2 Cara Pengumpulan Data.....	13
3.5. Metode Pemeriksaan.....	13
3.6. Prinsip Kerja	13
3.7. Alat, Bahan, dan Reagensia.....	14
3.7.1. Alat.....	14
3.7.2. Bahan.....	14
3.7.3. Reagensia.....	14

3.8. Prosdur Kerja.....	14
3.9. Analisa Data.....	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	16
4.1. Hasil.....	16
4.2. Pembahasan.....	18
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	22
5.1. Kesimpulan.....	22
5.2. Saran.....	23
DAFTAR PUSTAKA.....	24
LAMPIRAN.....	26

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Tabel Sintesa Grid.....	16
Tabel 4.2 Tabel Jumlah Persentase (%) Dari Kelima Jurnal.....	18

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit menular yang masih menjadi permasalahan kesehatan didunia sampai saat ini. Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menggambarkan TB sebagai penyakit yang penularannya cepat dan menelan banyak korban. WHO melaporkan bahwa TB adalah salah satu dari 10 penyebab utama kematian secara global dan merupakan penyebab utama kematian karena mikroorganisme penyebab infeksi. WHO memperkirakan bahwa pada tahun 2018, hampir 10 juta orang di seluruh dunia menderita TB dan 1,5 juta orang meninggal karena penyakit ini, termasuk 251.000 orang yang juga menderita HIV. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melaporkan kasus TB di Indonesia sampai saat ini berjumlah 842.000 kasus dan memiliki Case Fatality Rate/CFR atau meninggal karena penyakit adalah 16 % (Hanif Azin Abada, M. Dodik Prasetyo, 2021)

Pada tahun 2019, diperkirakan sekitar 245 per 100.000 terinfeksi TB. Indonesia menempati peringkat ketiga dalam beban TB tertinggi, dan kasus TB di Indonesia tidak pernah berkurang karena masih banyak kasus TB yang tidak terdeteksi (Dwi Wahyu Indriati, 2020). Berdasarkan Global TB Report WHO 2020, Indonesia merupakan negara dengan beban Tuberkulosis (TBC) tertinggi kedua di dunia dibawah India. Diperkirakan terdapat 845.000 kasus TBC baru setiap tahunnya dengan angka kematian mencapai 98.000 atau sama dengan 11 kematian/jam. Indonesia termasuk 8 negara dari 30 negara endemic TBC yang menyumbang 2/3 kasus TBC di dunia (Dinkes Kukar, 2021).

Tuberkulosis adalah suatu penyakit menular langsung yang disebabkan karena kuman TB yaitu *Myobacterium tuberculosis*. Mayoritas kuman TB menyerang paru, akan tetapi kuman TB juga dapat menyerang organ Tubuh yang lainnya. Tuberkulosis adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman TB (*Mycobacterium tuberculosis*) (Werdhani, 2011) dalam AP Zainita, 2019). Tuberkulosis merupakan penyakit yang disebabkan oleh infeksi

Mycobacterium tuberculosis yang ditularkan melalui dahak (droplet) dari penderita TBC kepada individu lain yang rentan (Ginjar, 2008) dalam AP Zainita, 2019).

Diabetes Mellitus merupakan tantangan utama dalam kesehatan global. Penderita Diabetes Mellitus selalu mengalami peningkatan setiap tahunnya. Pada tahun 2015, tercatat jumlah orang dewasa yang menderita Diabetes Mellitus sebanyak 415 juta orang (International Diabetes Federation, 2019). Pada tahun 2019, penderita Diabetes Mellitus secara global mencapai 463 juta orang. International Diabetes Federation memperkirakan bahwa akan ada 700 juta orang dewasa dengan Diabetes Mellitus pada tahun 2045 (International Diabetes Federation, 2019).

Indonesia juga menghadapi permasalahan Diabetes Mellitus yang sama. Indonesia tercatat sebagai negara nomor enam dengan penderita diabetes melitus tertinggi di dunia (Kemenkes RI, 2018). Penderita Diabetes Mellitus berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk umur ≥ 15 tahun di Indonesia meningkat dari 1,5% pada tahun 2013 menjadi 2,0% pada tahun 2018 (Kemenkes RI, 2018). Berdasarkan hasil Riskesdas, DKI Jakarta tercatat dengan penderita Diabetes Mellitus tertinggi di Indonesia yaitu sebesar 3,4% pada tahun 2018 (Kemenkes RI, 2018). DM merupakan faktor risiko TB dan dapat mempengaruhi keberadaan penyakit serta respon terhadap pengobatan. Insiden DM di dunia meningkat, terutama di negara-negara berkembang di tempat TB paling umum terjadi (Hendra Rohman, 2018). TB dan DM tergolong dalam 10 penyebab kematian utama di dunia pada negara dengan penghasilan menengah ke bawah. Beban kesehatan akibat TB akan meningkat sehubungan dengan meningkatnya prevalensi DM (Magee M.J, 2011) dalam L.Mihardja, 2015). Faktor- factor penyebab TB Paru pada pasien DM antara lain yaitu jenis kelamin, usia dan riwayat kontak pasien diabetes dengan penderita TB. Prevalensi TB paru pada DM di Indonesia masih cukup tinggi yaitu antara 12,8- 42% (Sanusi, 2004) dalam Sri Veronica Chindy, 2017).

Dari penelitian yang di lakukan Mona Ahmed dan kawan-kawan dari 120 sampel didapat 15 orang (12,5 %) penderita diabetes yang terinfeksi TB paru, penelitian lain juga di lakukan oleh Denise Elycia dan Samuel Halim dari 50 sampel di dapatkan 17 orang (34 %) yang terinfeksi TB paru, penelitian berikutnya di lakukan Ademe Abera dan Gemechu Ameya dari 207 sampel di dapat 11 orang (5,3 %) penderita diabetes yang terinfeksi TB paru, dari penelitian yang di lakukan Martina dari 30 sampel di dapat 9 orang (30%) yang terinfeksi TB paru, dari penelitian yang di lakukan Aschalew Gelau dan kawan-kawan dari 225 sampel didapat 14 orang (6,2%) penderita diabetes yang terinfeksi TB paru.

Gula darah yang tinggi menurunkan kekebalan tubuh dalam menghadapi masuknya virus atau kuman sehingga penderita diabetes mudah terkena infeksi (Elly Trisnawati, 2019). Hiperglikemia menyebabkan neutrophil yang berfungsi untuk melawan infeksi dan melindungi dari ancaman penyakit menjadi terganggu dan monosit yang berfungsi sebagai pertahanan tubuh ke dua juga terganggu sehingga pergerakan dalam daya bunuh bakteri menurun (L. Mihardja, 2015).

1.2. Rumusan Masalah

Apakah penderita diabetes mellitus mengalami penyakit TB paru ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui bagaimana gambaran TB paru pada penderita diabetes melitus

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Untuk menentukan persentase penderita diabetes mellitus yang terinfeksi TB paru
2. Untuk mengetahui karakteristik penderita diabetes yang menderita TB Paru

1.4. Manfaat Penelitian

➤ **Bagi Peneliti**

Menambah pengetahuan dan wawasan tentang bagaimana gambaran dari TB paru pada penderita Diabetes Melitus.

➤ **Bagi Institusi**

Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan sebagai tambahan kajian pustaka, data dan informasi tentang gambaran TB paru pada penderita diabetes melitus (DM) terutama untuk Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan jurusan Analis Kesehatan.

➤ **Bagi Masyarakat**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi dan bagaimana mengenai gambaran TB paru pada penderita diabetes melitus (DM).

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Diabetes Melitus

Diabetes mellitus atau kencing manis merupakan penyakit yang terjadi akibat kekurangan hormon insulin. sehingga karbohidrat tidak dapat dipergunakan untuk diubah menjadi tenaga. Akibatnya, karbohidrat yang ada didalam tubuh dalam bentuk glukosa akan tertumpuk dalam darah sehingga terjadi peningkatan glukosa dalam darah IDF (International Diabetes Federation), menginformasikan terdapat 382 juta orang yang penderita diabetes didunia pada tahun 2013. Pada tahun 2035 jumlah tersebut diperkirakan akan meningkat menjadi 592 juta orang. Diperkirakan dari 382 juta orang tersebut, 175 juta di antaranya belum terdiagnosis.

2.1.2. Macam-Macam Diabetes Mellitus

Ada 2 jenis tipe penyakit diabetes yaitu (Ulya, 2012) :

a. Penyakit Diabetes tipe 1

Merupakan suatu keadaan di mana tubuh sama sekali tidak dapat memproduksi hormon insulin. Penderita penyakit diabetes tipe ini harus menggunakan suntik insulin dalam mengatur gula darahnya.

b. Penyakit Diabetes tipe 2

Penyakit diabetes ini terjadi karena penderita tidak kekurangan insulin akan tetapi, insulin tidak dapat digunakan dengan baik (resisten insulin). Tipe penyakit ini merupakan yang terbanyak di derita saat ini (90% lebih). Dan sering terjadi pada mereka yang berusia lebih dari 40 tahun, yang memeiliki tubuh gemuk dan mempunyai riwayat diabetes dalam keluarga.

2.1.3. Gejala Diabetes Melitus

Berikut ini adalah gejala yang umumnya dirasakan penderita diabetes mellitus (Mahendra, 2008) dalam D. Arlenia, 2019).

1. Sering buang air kecil / poliuri

Kadar gula darah yang tinggi dikeluarkan melalui urine sehingga buang air kecil menjadi sering

2. Haus dan banyak minum / polidipsi

Banyaknya urin yang dikeluarkan menyebabkan cairan dalam tubuh berkurang sehingga kebutuhan akan air (minum) meningkat.

3. Fatigue (lelah)

Rasa lelah muncul karena berkurangnya glukosa. Kadar gula dalam darah yang tinggi tidak bisa dengan baik masuk dalam sel disebabkan oleh menurunnya fungsi insulin yang menyebabkan penderita kekurangan energi.

4. Meningkatnya rasa lapar / polifagia

Tubuh kekurangan energi yang menyebabkan penderita merasa sering lapar dan ada peningkatan asupan makanan.

2.1.4. Faktor resiko diabetes mellitus

1. Penderita DM diakibatkan oleh pola makan yang tidak sehat karena kurangnya pengetahuan tentang bagaimana pola makan yang baik dimana mereka mengkonsumsi makanan yang mempunyai karbohidrat dan sumber glukosa secara berlebihan, kemudian kadar glukosa darah menjadi naik sehingga perlu pengaturan diet yang baik.
2. Obesitas merupakan salah satu faktor risiko utama untuk terjadinya penyakit DM. Obesitas dapat membuat sel tidak sensitif terhadap insulin (resisten insulin). Semakin banyak jaringan lemak pada tubuh, maka tubuh semakin resisten terhadap kerja insulin, terutama jika lemak tubuh terkumpul didaerah perut (Kariadi (2009) dalam Fathmi, 2012).
3. Riwayat keluarga diabetes mellitus. Seseorang anak dapat diwarisi gen penyebab DM dari orang tua. Fakta menunjukkan bahwa mereka yang memiliki ibu penderita DM tingkat risiko terkena DM sebesar 3,4 kali lipat lebih tinggi dan 3,5 kali lipat lebih tinggi jika memiliki ayah penderita DM. Apabila kedua orangtua menderita DM, maka akan

memiliki risiko terkena DM sebesar 6,1 kali lipat lebih tinggi (Ehsan, 2010) dalam D. Arlenia, 2019).

2.1.5. Pemeriksaan Diabetes Mellitus

1. Glukosa Darah Puasa (GDP)

Pasien dipuasakan 8-12 jam sebelum tes. Semua obat dihentikan, bila ada obat yang harus diberikan ditulis pada formulir tes.

2. Glukosa 2 jam Post Prandial

Dilakukan 2 jam setelah tes glukosa darah puasa (GDP). Pasien 2 jam sebelum tes dianjurkan makan makanan yang mengandung 100gram karbohidrat (Suyono S, 2011) dalam R. Depari, 2019).

2.1.6. Pengobatan Penyakit Diabetes Melitus

Saat ini tidak ada obat untuk menyembuhkan penyakit diabetes melitus. Penderita DM harus mengikuti solusi pengobatan untuk mengendalikan penyakit dan mengurangi risiko komplikasi. Pasien harus menerapkan dan mengikuti berbagai jenis pengobatan yang berbeda, sesuai dengan jenis dan tingkat keakutan diabetes melitus.

Ada beberapa cara pengendalian penyakit DM sebagai berikut (Misnadiarly (2010) dalam Martina, 2019):

1. Perubahan pola makan, orang yang memiliki penyakit DM harus mengikuti petunjuk perubahan pola makan yang ditetapkan. Setiap orang memiliki kebutuhan kalori yang berbeda-beda, maka harus berkonsultasi kepada ahli gizi untuk merancang menu yang sesuai dengan pengelolaan penyakit dan proses penstabilan glukosa.
2. Pola makan yang seimbang, teratur dan dengan jumlah yang sesuai untuk menstabilkan glukosa.
3. Hindari makanan dan minuman yang kaya kandungan gula atau gula tambahan demi mencegah lonjakan glukosa.
4. Untuk insulin merupakan cara yang mirip dengan sekresi untuk mengelola glukosa.

2.2. Tuberkulosis paru

Tuberkulosis paru (TB paru) adalah penyakit infeksius, yang terutama menyerang parenkim paru. Nama Tuberkulosis berasal dari tuberkel yang berarti tonjolan kecil dan keras yang terbentuk waktu sistem kekebalan membangun tembok mengelilingi bakteri dalam paru. Pengertian Tuberkulosis adalah suatu penyakit menular langsung yang disebabkan karena kuman TB yaitu *Mycobacterium tuberculosis*.

Bakteri *Mycobacterium tuberculosis* ini adalah basil tuberkel yang merupakan batang ramping, kurus, dan tahan akan asam atau sering disebut dengan BTA (basil tahan asam). Dapat berbentuk lurus ataupun bengkok yang panjangnya sekitar 2-4 µm dan lebar 0,2 –0,5 µm yang bergabung membentuk rantai. Besar bakteri ini tergantung pada kondisi lingkungan (Ginancar, 2010) dalam AP Zainita, RD Ekwantini, 2019).

TBC paru termasuk penyakit yang paling banyak menyerang usia produktif (15-49 tahun) . Indonesia merupakan negara dengan peringkat ketiga setelah India dan Cina dalam kasus TBC paru, ditunjukkan dari dua per tiga jumlah kasus TBC di dunia diduduki delapan negara, diantaranya India 27%, Cina 9%, Indonesia 8%, Filipina 6%, Pakistan 5%, Nigeria dan Bangladesh masing-masing 4% dan Afrika Selatan 3% . TBC paru di Indonesia terbagi menjadi tiga wilayah, diantaranya Sumatera 33%, Jawa dan Bali 23%, dan Indonesia bagian timur 44% (T Kristini, R Hamidah, 2020).

2.2.1. Tipe Penderita Tuberkulosis

Berdasarkan riwayat pengobatan sebelumnya, ada beberapa tipe penderita yaitu:

a. Kasus Baru

Yaitu penderita yang belum pernah diobati dengan OAT atau sudah pernah menelan OAT kurang dari satu bulan (30 dosis harian).

b. Kambuh (Relaps)

Adalah penderita Tuberculosis yang telah pernah mendapat pengobatan tuberculosis dan telah dinyatakan sembuh, kemudian kembali lagi berobat dengan hasil pemeriksaan dahak BTA (+).

c. Pindahan (Transfer In)

Adalah penderita yang sedang mendapat pengobatan di suatu kabupaten lain dan kemudian pindah berobat ke kabupaten yang baru. Maka penderita harus membawa surat rujukan/pindah.

d. Setelah Lalai (Pengobatan setelah default/drop out)

Yaitu penderita yang sudah berobat paling kurang 1 bulan, dan berhenti 2 bulan atau lebih, kemudian datang kembali dengan hasil pemeriksaan dahak.

2.2.2. Penularan Tuberkulosis Paru

Tuberkulosis di sebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Tempat masuk kuman *Mycobacterium tuberculosis* adalah saluran pernafasan dan luka terbuka pada kulit. Kebanyakan infeksi tuberkulosis (TBC) terjadi melalui udara, yaitu droplet yang mengandung kuman TB yang berasal dari orang yang terinfeksi. Sumber dari penularan penyakit Tuberkulosis adalah penderita Tuberkulosis yang BTA nya positif pada waktu batuk atau bersin. Penderita menyebarkan kuman ke udara dalam bentuk droplet (percikan dahak). Percikan dahak yang mengandung kuman dapat bertahan di udara pada suhu kamar selama beberapa jam. Kemudian jika droplet terhirup dan masuk ke dalam saluran pernafasan maka bisa terinfeksi.

Daya penularan dari seorang penderita ditentukan oleh banyaknya kuman yang dikeluarkan dari parunya. Makin tinggi hasil positif pemeriksaan dahak, makin menular penderita tersebut. Bila hasil pemeriksaan dahak negatif (tidak terlihat kuman), maka penderita tersebut dianggap tidak menular. Seseorang bisa terinfeksi ditentukan oleh konsentrasi droplet dalam udara dan lamanya menghirup udara tersebut.

2.2.3. Gejala Tuberculosis Paru

Gejala utama pasien TBC paru yaitu :

Batuk berdahak selama 2 minggu atau lebih. Batuk dapat diikuti dengan gejala tambahan yaitu dahak bercampur darah, batuk darah, sesak nafas, badan lemas, nafsu makan menurun, berat badan menurun, malaise (kurang enak badan), berkeringat malam hari tanpa kegiatan fisik, demam meriang lebih dari satu bulan

(Kemenkes, 2018). Faktor yang menyebabkan seseorang terkena TBC yaitu karena daya tahan tubuh menurun dan faktor pendukung lainnya yaitu usia, tingkat pendidikan, merokok, alkohol, malnutrisi, diabetes, dan kepatuhan dalam berobat (Kuswandi, 2016).

2.2.4. Pengobatan Tuberkulosis Paru

Menurut Laban (2012), pengobatan tuberkulosis dilakukan dengan beberapa tujuan, yaitu sebagai berikut:

1. Menyembuhkan penderita
2. Mencegah kematian
3. Mencegah kekambuhan
4. Menurunkan risiko penularan Bagi penderita tuberkulosis, ada satu hal penting yang harus diperhatikan dan dilakukan, yaitu keteraturan dalam meminum Obat Anti Tuberkulosis (OAT) sampai dinyatakan sembuh.

Biasanya penderita mengonsumsi OAT tersebut antara 6 – 8 bulan. Apabila penderita tidak teratur dalam meminum obat, akan menyebabkan bakteri penyakit tuberculosi kebal terhadap obat sehingga sulit untuk diobati, dan yang paling parah adalah kuman dapat berkembang lebih banyak dan menyerang organ lain. Jika membutuhkan waktu yang lebih lama untuk penderita bisa sembuh (Laban 2012). Pada umumnya, pengobatan penyakit tuberkulosis akan selesai dalam waktu 6 bulan, yaitu 2 bulan pertama setiap hari (tahap intensif) dilanjutkan tiga kali dalam seminggu selama 4 bulan (tahap lanjut).

Obat Anti Tuberkulosis (OAT) adalah komponen terpenting dalam pengobatan TB. Pengobatan TB adalah merupakan salah satu upaya paling efisien untuk mencegah penyebaran lebih lanjut dari kuman TB (KemenKes RI, 2014).

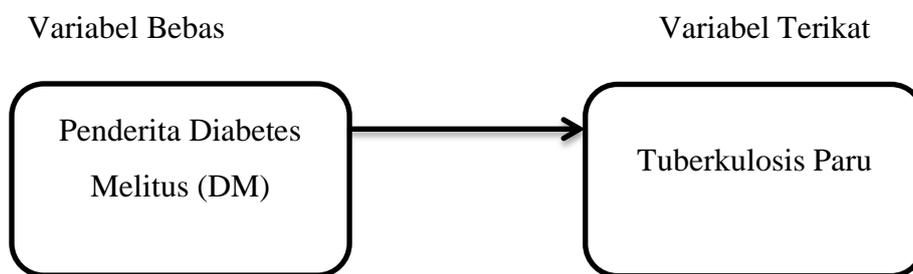
Pengobatan pada penyakit TB harus memenuhi prinsip, diantaranya adalah:

1. Pengobatan diberikan dalam bentuk panduan Obat Anti Tuberkulosis (OAT) yang tepat mengandung minimal 4 macam obat untuk mencegah terjadinya resistensi.
2. Diberikan dalam dosis yang tepat
3. Ditelan secara teratur

4. Pengobatan diberikan dalam jangka waktu yang cukup terbagi dalam tahap awal serta tahap lanjutan untuk mencegah kekambuhan.

Obat Anti Tuberkulosis (OAT) bukanlah obat tunggal, melainkan kombinasi antara beberapa jenis, yaitu isoniazid, rifampisin, pirasinamid, dan etambutol pada tahap intensif dan isoniazid, rifampisin pada tahap lanjutan dan jika perlu ditambahkan suntikan streptomisin (Laban 2012).

2.3. Kerangka Konsep



2.4. Defenisi Operasional

1. Penderita Diabetes Mellitus adalah orang yg mempunyai kadar gula melebihi batas normal (Hiperglikemia) dan telah yang di diagnosa.
2. Tuberkulosis paru yang juga dikenal dengan TB paru adalah penyakit paru-paru akibat bakteri *Mycobacterium tuberculosis*.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Studi Literatur dengan desain Deskriptif yang bertujuan untuk menyajikan gambaran dari yang di teliti dalam hal ini yaitu bagaimana gambaran TB paru pada penderita diabetes mellitus.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan penelusuran studi literatur, jurnal, google scholar, dsb.

3.2.2. Waktu Penelitian

Waktu penelitian yang dimulai dari penentuan judul hingga laporan hasil penelitian dilakukan pada bulan Januari-Mei 2022.

3.3. Objek Penelitian

Objek penelitian dalam penelitian studi literature adalah artikel yang digunakan sebagai referensi dengan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

1. Kriteria Inklusi
 - a. Jurnal yang di publish pada tahun 2012-2022 atau (10 tahun terakhir)
 - b. Menjelaskan tentang bagaimana gambaran TB paru pada penderita diabetes mellitus
 - c. Jurnal bereputasi Nasional maupun Internasional
2. Kriteria Eksklusi
 - a. Jurnal yang di publish di bawah tahun 2012
 - b. Tidak menjelaskan tentang gambaran TB paru pada penderita diabetes
 - c. Tidak bereputasi Nasional maupun Internasional

Artikel referensi yang memenuhi kriteria tersebut diantaranya:

1. Association between Pulmonary Tuberculosis and Type 2 Diabetes in Sudanese Patients
2. Karakteristik pasien diabetes melitus tipe 2 dengan tuberkulosis paru di Rumah Sakit Sumber Waras tahun 2016-2018
3. Pulmonary Tuberculosis and Associated Factors Among Diabetic Patients Attending Hawassa Adare Hospital, Southern Ethiopia
4. Gambaran TB Paru Pada Penderita Diabetes Melitus (DM) Di Puskesmas Tanah Tinggi Binjai
5. Smear positive pulmonary tuberculosis among diabetic patients at the Dessie referral hospital, Northeast Ethiopia

3.4. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

3.4.1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari beberapa sumber artikel.

3.4.2. Cara Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data adalah dengan menggunakan bantuan search engine berupa situs penyedia literatur dan dilakukan dengan cara membuka situs web resmi jurnal yang sudah ter-publish seperti google scholar dengan kata kunci “TB paru dan diabetes melitus”.

3.5. Metode Pemeriksaan

Metode pemeriksaan yang digunakan dalam systematic review ini merupakan metode pemeriksaan yang digunakan pada artikel atau jurnal yaitu dengan menggunakan metode pewarnaan Ziehl Neelsen.

3.6. Prinsip Kerja

Mycobacterium tuberculosis mempunyai lapisan dinding lipid (Mycolic acid) yang tahan terhadap asam. Proses pemanasan mempermudah masuknya Carbol

Fuchsin ke dalam dinding sel. Dinding sel tetap mengikat zat warna Carbol Fuchsin walaupun dekolonisasi dengan asam alkohol.

3.7. Alat, Bahan, dan Reagensia

3.7.1. Alat

Penelitian ini dilakukan menggunakan alat yaitu Objek glass, penjepit, rak pewarna, lidi, dan mikroskop.

3.7.2. Bahan

Bahan yang digunakan adalah sputum Sewaktu-Pagi-Sewaktu (SPS).

a. S (sewaktu)

Dahak dikumpulkan pada saat suspek TB datang berkunjung pertama kali. Pada saat pulang, suspek membawa sebuah pot dahak untuk mengumpulkan dahak pagi pada hari kedua.

b. P (Pagi)

Dahak dikumpulkan di rumah pada pagi hari kedua, segera setelah bangun tidur. Pot dahak dibawa dan diserahkan sendiri kepada petugas di puskesmas.

c. S (sewaktu)

Dahak dikumpulkan pada hari kedua, saat menyerahkan dahak pagi.

3.7.3. Reagensia

Reagensia yang digunakan adalah Carbol Fuchsin 1%, HCl Alkohol 3% dan Methylen Blue.

3.8. Prosedur Kerja

1. Bersihkan gelas objek dari debu
2. Buat sediaan sputum pada objek glass
3. Viksasi diatas lampu Bunsen
4. Tetesi carbol fuchsin 1%, lalu panaskan hingga menguap
5. Tunggu hingga 5 menit
6. Bilas sediaan dengan asam alkohol 3%

7. Bilas dengan air
8. Genangi dengan Methylen Blue tunggu hingga 30 detik
9. Bilas dengan air dan keringkan pada suhu ruang
10. Amati di bawah mikroskop dengan perbesaran 100x

Pembacaan hasil pemeriksaan pewarnaan ziehl Neelsen menggunakan skala *International Union Against Tuberculosis Lung Diseases* (IUTLD) sebagai berikut:

1. Negatif bila tidak di temukan BTA paling sedikit 100 lapang pandang
2. bila ditemukan 1-9 BTA dalam 100 lapang pandang catat jumlah BTA yang ditemukan
3. Ditemukan 10-99 dalam 100 lapang pandang maka hasilnya positif satu (+1)
4. Di temukan 1-10 BTA per lapang pandang (minimal 50 lapang pandang) maka hasilnya positif dua (+2)
5. Ditemukan >10 BTA per lapang pandang (minimal 20 lapang pandang) maka hasilnya positif tiga (+3)

3.9. Analisa Data

Analisa data yang digunakan dalam penelitian studi literature dapat berupa tabel (hasil tabulasi), frekuensi (menghitung persentase), dan membuat grafik yang diambil dari referensi yang digunakan dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil

Berdasarkan hasil pencarian pustaka yang dilakukan, peneliti menggunakan hasil penelitian dari 5 referensi yang relevan dengan masalah yang ingin dipecahkan, yaitu:

1. Referensi 1: Penelitian Denise Elycia, Samuel Halim “Karakteristik pasien diabetes melitus tipe 2 dengan tuberkulosis paru di Rumah Sakit Sumber Waras tahun 2016-2018”
2. Referensi 2 : Penelitian Mona Ahmed, Ibtihal Omer, Sannaa M. A. Osman¹, Eltayib H. Ahmed- Abakur “Association between Pulmonary Tuberculosis and Type 2 Diabetes in Sudanese Patients”
3. Referensi 3 : Penelitian Ademe Abera dan Gemechu Ameya “Pulmonary Tuberculosis and Associated Factors Among Diabetic Patients Attending Hawassa Adare Hospital, Southern Ethiopia”
4. Referensi 4 : Penelitian Martina “Gambaran TB Paru Pada Penderita Diabetes Melitus (DM) Di Puskesmas Tanah Tinggi Binjai”
5. Referensi 5 : Penelitian Hiwot Amare, Aschalew Gelaw, Belay Anagaw dan Baye Gelaw “Smear positive pulmonary tuberculosis among diabetic patients at the Dessie referral hospital, Northeast Ethiopia”

Hasil dari penelitian yang didapatkan dari 5 referensi tentang Gambaran TB Paru pada penderita Diabetes Melitus disajikan dalam bentuk data berupa tabel dibawah ini :

Tabel 4.1 Tabel sintesa Grid

No	Penulis	Judul	Metode	Hasil	Resume
1	Denise Elycia, Samuel Halim (2020)	Karakteristik pasien diabetes melitus tipe 2 dengan tuberkulosis paru di Rumah Sakit Sumber Waras tahun 2016-2018	Ziehl Neelsen S : 50 Pasien DM tipe II	Dari 50 sampel didapatkan 17 orang dengan BTA positif dan 33 orang BTA negative	Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan 17 (34%) hasil sputum BTA positif dan negatif 33 (66%)

2	Mona Ahmed, Ibtihal Omer, Sannaa M. A. Osman1, Eltayib H. Ahmed- Abakur (2017)	Association between Pulmonary Tuberculosis and Type 2 Diabetes in Sudanese Patients	Ziehl Neelsen S : 120 sampel sputum pasien	Dari 120 sampel didapatkan 15 orang dengan BTA positif dan 105 orang BTA negatif	Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan hasil pasien positif sebanyak 15 (12,5%) dan negative sebanyak 105 (87,5%)
3	Ademe Abera, Gemechu Ameya (2018)	Pulmonary Tuberculosis and Associated Factors Among Diabetic Patients Attending Hawassa Adare Hospital, Southern Ethiopia	Ziehl Neelsen S : 207 pasien DM	Dari 207 sampel di dapatkan 11 orang dengan BTA positif dan 196 dengan BTA negative	Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan hasil positif sebanyak 11 (5,3%) dan negatif sebanyak 196 (94,6%)
4	Martina (2019)	Gambaran TB Paru Pada Penderita Diabetes Melitus (Dm) Di Puskesmas Tanah Tinggi Binjai	Ziehl Neelsen S:30 Orang Pasien Penderita DM Di Puskesmas Tanah Tinggi.	Dari 30 sampel di dapatkan 9orang dengan BTA positif dan 21 dengan BTA negatif	Berdasarkan penelitian tersebut didapatkan pasien sebanyak 9 orang (30%) penderita diabetes melitus dengan BTA positif dan 21 (70%) orang dengan BTA negatif
5	Hiwot Amare, Aschalew Gelaw, Belay Anagaw, Baye Gelaw (2013)	Smear positive pulmonary tuberculosis among diabetic patients at the Dessie referral hospital, Northeast Ethiopia	Ziehl Neelsen S : 225 pasien DM	Dari 225 sampel di dapatkan 14 orang dengan BTA positif dan 211 dengan BTA negative	Berdasarkan hasil penelitian didapatkan pasien positif sebanyak 14 (6,2%) dan negatif sebanyak 211 (93,7%)

Tabel 4.2 Tabel Jumlah Persentase (%) Dari Kelima Jurnal

Jurnal	Sampel	Positif (+)	Negatif (-)
1	50 pasien DM	17 (34%) dengan sputum BTA positif (+)	33 (66%) dengan sputum BTA negatif (-)
2	120 sputum pasien	15 (12,5%) dengan sputum BTA positif (+)	105 (87,5%) dengan sputum BTA negatif (-)
3	207 pasien DM	11 (5,3%) dengan sputum BTA positif	196 (94,6%) dengan sputum BTA negatif (-)
4	30 penderita DM	9 (30%) dengan sputum BTA positif (+)	21 (70%) dengan sputum BTA negatif (-)
5	225 Pasien DM	14 (6,2%) dengan sputum BTA positif (+)	211 (93,7%) dengan sputum BTA negatif (-)

Berdasarkan data pada tabel di atas, maka persentasi jumlah sampel penderita diabetes melitus yang positif menderita TB Paru dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\frac{\text{Jumlah sampel positif TB}}{\text{Jumlah sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{66}{632} \times 100\% = 10,4\%$$

Sedangkan persentasi jumlah sampel penderita diabetes melitus yang negatif TB Paru dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$\frac{\text{Jumlah sampel negatif TB}}{\text{Jumlah sampel}} \times 100\%$$

$$= \frac{566}{632} \times 100\% = 89,5\%$$

4.2. Pembahasan

Diabetes mellitus atau kencing manis merupakan penyakit yang terjadi akibat kekurangan hormon insulin. sehingga karbohidrat tidak dapat dipergunakan untuk diubah menjadi tenaga. Akibatnya, karbohidrat yang ada didalam tubuh dalam

bentuk glukosa akan tertumpuk dalam darah sehingga terjadi peningkatan glukosa dalam darah. Tuberkulosis adalah suatu penyakit menular langsung yang disebabkan karena kuman TB yaitu *Mycobacterium tuberculosis*, Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyakit diabetes mellitus dapat menjadi salah satu faktor TB paru. Gula darah yang tinggi menurunkan kekebalan tubuh dalam menghadapi masuknya virus atau kuman sehingga penderita diabetes mudah terkena infeksi (Elly Trisnawati, 2019). Hiperglikemia menyebabkan neutrophil yang berfungsi untuk melawan infeksi dan melindungi dari ancaman penyakit menjadi terganggu dan monosit yang berfungsi sebagai pertahanan tubuh ke dua juga terganggu sehingga pergerakan dalam daya bunuh bakteri menurun (L. Mihardja, 2015).

Berdasarkan dari lima referensi jurnal di dapatkan hasil yang berbeda-beda dimana penderita DM dengan TB paru dengan persentase paling tinggi yaitu pada penelitian Denise Elycia dan Samuel Halim sebesar 34% dan persentase terendah yaitu dari penelitian Ademe Abera, Gemechu Ameya sebesar 5,3%. Dari kelima jurnal memiliki persentase masing-masing yang jika dihitung secara keseluruhan maka di dapatkan hasil positif yaitu 10,4% dan hasil negative sebesar 89,5% di mana hal ini menunjukkan bahwa DM memang bisa menjadi salah satu penyebab mudahnya seseorang terinfeksi TB Paru meskipun dari kelima jurnal tidak ada yang persentasenya mencapai 50%. Hal ini mungkin dikarenakan lima jurnal yang di teliti merupakan jurnal yang penelitiannya di lakukan di negara yang masih berkembang, hal ini sesuai dalam jurnal Emma Novita dkk dimana di katakan hubungan DM dan TB lebih menonjol di negara-negara berkembang dimana TB endemik dan prevalensi DM meningkat, dalam hal ini kondisi ekonomi juga bisa menjadi salah satu penyebabnya dimana di Negara berkembang seperti Indonesia, sudan dan etiopia yang rata-rata masyarakatnya masih sulit untuk memenuhi kebutuhan nutrisi dengan baik yang berdampak pada melemahnya system kekebalan tubuhnya di karenakan tubuh tidak mendapat cukup energi dan penggunaan barang secara bersama juga masih lumrah dilakukan seperti yang mana bisa menjadi salah satu penyebab penularan TB Paru . Jika dilihat dari hasil referensi, laki-laki lebih banyak menderita DM dengan TB paru, hal ini sesuai dengan penelitian yang di lakukan oleh Dina Fitri Fauziah dkk dimana penderita

DM dengan TB Paru berjenis kelamin laki-laki, yaitu 17 orang (58,62%), sedangkan berjenis kelamin perempuan berjumlah 12 orang (41,38%), dan dari lima jurnal yang diteliti hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hiwot Amare dkk dimana laki-laki positif TB Paru berjumlah 11 orang dan perempuan 3 orang, hal ini juga sesuai dengan penelitian Martina dimana laki-laki positif TB Paru sebanyak 5 orang dan perempuan 4 orang dan pada penelitian Denise Elycia dan Samuel Halim juga didapatkan hasil laki-laki sebanyak 72,7% positif TB Paru. Menurut beberapa penelitian, laki-laki memang lebih rentan terkena infeksi *M. tuberculosis*. Hal ini dapat berkaitan dengan kebiasaan merokok yang lebih besar pada laki-laki, yang menyebabkan gangguan pada sistem imunitas saluran pernafasan sehingga menjadi lebih rentan untuk terinfeksi. Asap rokok tersebut dapat merusak sel-sel fagosit di saluran pernafasan dan menurunkan respon terhadap antigen, sehingga meningkatkan kerentanan tuberkulosis paru.

WHO (2012) juga menyatakan bahwa menurut beberapa penelitian, insidensi TB paru pada perempuan lebih rendah dibandingkan pada laki-laki karena lebih sedikitnya perempuan dengan TB paru yang berobat ke fasilitas pelayanan kesehatan. Hal ini terjadi karena perempuan cenderung lebih sulit mengakses fasilitas pelayanan kesehatan. Stigma negatif masyarakat tentang TB paru lebih mempengaruhi aspek psikososial perempuan dibandingkan laki-laki, sehingga perempuan cenderung memilih untuk tidak berobat ke fasilitas pelayanan kesehatan (WHO, 2012) dalam DF Fauzia, M Basyar, A Manaf, 2016). Faktor lain yaitu berat badan, salah satu penjelasannya karena untuk penderita penyakit ini hanya perlu bertambah berat badan. Dengan kata lain, laki-laki bisa menderita diabetes pada indeks massa tubuh yang lebih rendah daripada wanita.

Usia lanjut juga bisa menjadi penyebab TB paru pada pasien DM hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Denise Elycia dan Samuel Halim dimana didapatkan penderita DM yang dengan BTA positif mayoritas berusia di atas 60 tahun dan pada penelitian Mona Ahmed dkk didapatkan penderita mayoritas berusia 50-59 tahun dan juga pada penelitian Ademe Abera dan Gemechu Ameya dimana usia penderita DM dengan BTA positif yaitu di atas 55

tahun, hal ini menandakan adanya kecenderungan peningkatan insidensi TB paru pada DM seiring dengan meningkatnya usia. Pasien usia lanjut rentan lebih rentan untuk terkena infeksi *M. tuberculosis*, hal ini dikarenakan Pasien usia lanjut juga lebih rentan mengalami malnutrisi. Hal tersebut berkontribusi dalam menurunnya respon imun seluler terhadap *M. tuberculosis*.

Riwayat kontak pasien diabetes dengan penderita TB juga memiliki hubungan yang bermakna dengan TB paru, hal ini sesuai dengan penelitian yang di lakukan oleh Ademe Abera dan Gemechu Ameya dimana penderita DM yang memiliki kontak dengan riwayat TB Paru memiliki resiko lebih tinggi sekitar 5 kali lebih tinggi terinfeksi TB Paru. Pasien diabetes yang kontak dengan orang yang terinfeksi TB memiliki kemungkinan infeksi sekitar lima kali lebih tinggi dengan TB. Hal ini disebabkan oleh gangguan sistem kekebalan pada pasien diabetes yang membuat mereka rentan terhadap berbagai infeksi.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian studi literature dengan 5 referensi jurnal dapat di tarik kesimpulan yaitu :

Dari 5 referensi jurnal didapatkan bahwa diabetes mellitus bisa menjadi salah satu penyebab TB paru, dimana pada jurnal referensi pertama didapatkan 17 (34%) sputum BTA (+), pada referensi kedua sebanyak 15 (12,5%) sputum BTA positif (+), pada referensi ketiga sebanyak 11 (5,3%), selanjutnya pada referensi keempat positif sebanyak 29 (3,88%) dan terakhir pada referensi kelima sebanyak 14 (6,2%) yang jika di jumlahkan dari kelima jurnal maka di dapatkan persentase hasil positif 66 (10,4%) dan hasil negatif sebanyak 566 (89,5%) .

Penderita DM dengan TB paru lebih banyak di derita oleh laki-laki hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Hiwot Amare dkk dimana laki-laki positif TB Paru berjumlah 11 orang dan perempuan 3 orang, hal ini juga sesuai dengan penelitan Martina dimana laki- laki positif TB Paru sebanyak 5 orang dan perempuan 4 orang dan pada penelitian Denise Elycia dan Samuel Halim juga didapatkan hasil laki-laki sebanyak 72,7% positif TB Paru hal ini di sebabkan laki-laki memiliki indeks massa tubuh yang lebih rendah daripada wanita juga faktor lainnya yaitu karena kebiasaan merokok. Usia juga bisa mempengaruhi penderita DM yang terinfeksi TB Paru hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Denice Elicya dan Samuel halim dimana penderita DM yang dengan BTA positif mayoritas berusia diatas 60 tahun dan pada penelitian Mona Ahmed dkk di dapatkan penderita mayoritas berusia 50-59 tahun dan juga pada penelitian Ademe Abera dan Gemechu Ameya usia penderita DM dengan BTA positif yaitu diatas 55 tahun. Kontak dengan penderita TB paru juga dapat mempengaruhi penderita DM terinfeksi TB Paru hal ini sesuai dengan penelitian yang di lakukan oleh Ademe Abera dan Gemechu Ameya dimana penderita DM yang memiliki kontak dengan riwayat TB Paru memiliki resiko lebih tinggi sekitar 5 kali lebih tinggi terinfeksi TB Paru.

5.2. Saran

1. Penderita diabetes diharapkan melakukan pengecekan TB ke agar dapat dilakukan pengobatan yang tepat.
2. Penderita diabetes melitus diharapkan dapat melakukan pola hidup sehat sebagai upaya mencegah munculnya penyakit TB.
3. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan sampel penelitian yang lebih variatif dengan jumlah yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Abada Hanif Azin, M. Dodik Prasetyo. (2021). *World Tuberculosis (TB)*. BEM Universitas Muhammadiyah Malang
- Abera Ademe, Gemechu Ameya. (2018). *Pulmonary Tuberculosis And Associated Factors Among Diabetic Patients Attending Hawassa Adare Hospital, Southern Ethiopia*. The Open Microbiology Journal, 333-342
- Ahmed Mona, Ibtihal Omer dkk. (2017). *Association Between Pulmonary Tuberculosis And Type 2 Diabetes In Sudanese Patients*. International Journal Of Mycobacteriology, Volume : 6, 97-101
- Arlenia, D. (2019). *Gaya Hidup Pralansia Diabetisi Di Desa Banyuraden Wilayah Kerja Puskesmas Gamping Ii Sleman Yogyakarta*.
- Chindy Sri Veronica (2017). *Prevalensi Tuberkulosis Pada Pasien Diabetes Melitus Di Rsup Haji Adam Malik Medan*
- Dinas Kesehatan Kabupaten Kutai Karta Negara. (2021). *Peluncuran Peraturan Presiden No. 67 Tahun 2021 Tentang Penanggulangan Tuberkulosis*
- Depari, R. (2019). *Gambaran Tuberkulosis Paru Dengan Bta Positif Pada Penderita Diabetes Melitus Di Puskesmas Simpang Empat Kabupaten Karo*
- Elycia Denise, Samuel Halim. (2020). *Karakteristik Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Dengan Tuberkulosis Paru Di Rumah Sakit Sumber Waras Tahun 2016-2018*. Tarumanagara Medical Journal, Vol. 2, No. 2, 224-230
- Esmawati, E. (2015). *Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak (Annona Murica L.) Terhadap Kadar Glukosa Darah Dan Hitologi Pankreas Tikus (Rattus Norvegicus) Yang Diinduksi Aloksan*
- Fauziah Dina Fitri, B.M. Asman Manaf. (2016). *Insidensi Tuberkulosis Paru pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Ruang Rawat Inap Penyakit Dalam RSUP Dr. M. Djamil Padang*. Jurnal Kesehatan Andalas, Vol 5, No 2
- Gelau Aschalew. (2013). *Jurnal. Smear Positive Pulmonary Tuberculosis Among Diabetic Patients At The Dessie Referral Hospital, Northeast Ethiopia*, 2-6
- Indriati Dwi Wahyu. (2020). *Diabetes Melitus Sebagai Perantara Tuberkulosis*

- Kristini, T. Rana Hamidah. (2020). *Potensi Penularan Tuberculosis Paru Pada Anggota Keluarga Penderita. Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia*, volume 15. No.
- Kusdamayant, E. (2019). *Gambaran Peran Pengawas Menelan Obat (Pmo) Pada Penderita Tuberculosis Di Wilayah Kerja Puskesmas Gamping*
- Martina. (2019). *Gambaran Tb Paru Pada Penderita Diabetes Melitus (Dm) Di Puskesmas Tanah Tinggi Binjai*
- Mihardja, L. (2015). *Prevalensi Diabetes Melitus Pada Tuberculosis Dan Masalah Terapi The Prevalence Of Diabetes Mellitus In Tuberculosis And The Treatment Problems. The Indonesian journal of health ecology*, Vol.14. no. 4
- Novita Emma , Zata Ismah , Pariyana. (2018). *Angka kejadian diabetes melitus pada pasien tuberculosis. Vol. 5. No. 1*
- Putra, Ap. (2020). *Panduan Makanan Sehat Untuk Diabetes Mellitus Berbasis Android. Jurnal Teknik Informatika*, vol 8, No 1
- Rohman, H. (2018). *Kasus Tuberculosis Dengan Riwayat Diabettes Mellitus Di Wilayah Prevalensi Tinggi Diabettes Mellitus, Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia 6 (20):149*
- Trisnawati Elly. (2019). *Waspadai TBC DM. Disdukcapil Kota Pontianak*
- Yosephine Michel Kezia, Wenny Dwi Mutia dkk. (2021). *Faktor Yang Memengaruhi Kejadian Tuberculosis Paru Pada Penderita Diabetes Mellitus Di Rumah Sakit X. Jurnal Kesehatan Volume 12, Nomor 3*
- Zainita, Ekwantini dkk. (2019). *Penerapan Batuk Efektif Dalam Mengeluarkan Sekret Pada Pasien Tuberculosis Dalam Pemenuhan Kebutuhan Oksigenasi Di Keluarga.*



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**

**Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com**



**PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 0001/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2022**

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul :

“Gambaran Tb Paru Pada Penderita Diabetes Melitus (DM) Systematic Review”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
Peneliti Utama : **Dini Aulia Putri**
Dari Institusi : **DIII Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Medan**

Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :
Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian.
Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Juli 2022
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Poltekkes Kemenkes Medan

Jf Ketua,



Zuraidah Nasution
**Dr.Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
NIP. 196101101989102001**

KARTU BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH
T.A. 2021/2022

NAMA : Dini Aulia Putri
NIM : P07534019109
NAMA DOSEN PEMBIMBING : Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes
JUDUL KTI : Gambaran TB Paru Pada Penderita Diabetes
Melitus (DM) *Systematic Review*

No	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Rabu, 15 Desember 2021	Pengajuan Judul KTI	
2	Kamis, 16 Desember 2021	ACC Judul KTI	
3	Rabu, 12 Januari 2022	Pengajuan Bab 1	
4	Selasa, 25 Januari 2022	Revisi Bab 1	
5	Rabu, 26 Januari 2022	Pengajuan Bab 2 dan Revisi Bab 1	
6	Kamis, 27 Januari 2022	Revisi Bab 1,2 dan 3	
7	Jum'at, 31 Januari 2022	ACC Bab 1,2 dan 3	
8	Kamis, 10 Februari 2022	ACC Proposal	
9	Kamis, 21 April 2022	Revisi Bab 4 dan 5	
10	Senin, 25 April 2022	ACC Bab 4 dan 5	

Diketahui oleh
Dosen Pembimbing,



Suryani M.F Situmeang, S.Pd, M.Kes
NIP. 196609281986032001

LAMPIRAN 2

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DAFTAR PRIBADI

Nama : Dini Aulia Putri
NIM : P07534019109
Tempat, Tanggal Lahir : Kampung Padang, 07 Januari 2001
Agama : Islam
Jenis Kelamin : Perempuan
Status Dalam Keluarga : Anak ke-10 dari 10 bersaudara
Alamat : Kampung Padang
No. Telepon/Hp : 081260363853
Nama Ayah : Amri Hasibuan
Nama Ibu : Murniati Nasution

RIWAYAT PENDIDIKAN

Tahun 2007-2013 : SD Sigalapang Julu
Tahun 2013- 2016 : SMP Negeri 1 Panyabungan
Tahun 2016-2019 : SMA Negeri 1 Panyabungan
Tahun 2019- Sekarang : Politeknik Kesehatan Kemenkes MedanJurusan
Teknologi Laboratorium Medis