



## Hubungan Derajat Lesi Radiografi Toraks pada Pasien TBC Paru Dewasa Disertai DM Tipe II Terkontrol dengan Status Gizi Menggunakan Parameter Indeks Massa Tubuh di Rumah Sakit Umum Royal Prima Kota Medan

Muhamad Ridwan Cahyadi<sup>1\*</sup>, Adi Soekardi<sup>2</sup>, Irza Haicha Pratama<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran, Universitas Prima Indonesia, Medan, 20118, Indonesia

<sup>2</sup>Konsultan Radiologi Kardioraks, Departemen Radiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Prima Indonesia, Rumah Sakit Umum Royal Prima, Medan, 20118, Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Fakultas Kedokteran, Universitas Prima Indonesia, Medan, 20118, Indonesia

\*Corresponding Author : [ridwanmrc1@gmail.com](mailto:ridwanmrc1@gmail.com)

### Abstrak

Tuberkulosis Paru (TBC) adalah penyakit infeksi menyerang paru yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis*. Pada seorang dengan komorbiditas seperti Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2), penyakit ini bisa saja menjadi kompleks sehingga dapat mempengaruhi pada gambaran radiografi toraks. Status gizi, yang diukur dengan indeks masa tubuh (IMT), juga dapat berperan dalam kondisi klinis pasien TBC paru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan derajat lesi radiografi toraks dengan status gizi pada pasien TBC paru dewasa dengan DMT2 terkontrol. Jenis penelitian menggunakan observasional analitik deskriptif bersifat retrospektif dengan pendekatan *Cross sectional*. Dari 70 sampel mayoritas adalah laki-laki 47 atau 67,1%. Usia rata-rata diatas 45 tahun, dan berdasarkan status gizi sebanyak 26 atau 37,1% normal. Derajat lesi paling mendominasi *Far-Advanced* sebanyak 34 atau 48,6%, dan radiografi yaitu konsolidasi 27 atau 38,6%. Hasil analisis pada status gizi terhadap derajat lesi menunjukkan *p-value* <0,05. Pada status gizi terhadap radiografi menunjukkan *p-value* >0,05. Kesimpulan dari penelitian ini terdapat hubungan status gizi terhadap derajat lesi pada pasien TBC-DMT2 terkontrol. Namun tidak ditemukan hubungan status gizi terhadap radiografi, dari hasil melainkan adanya efek pengaruh dari TBC paru komorbiditas DM itu sendiri.

**Kata Kunci :** Derajat lesi, Diabetes Melitus tipe 2, radiografi, tuberkulosis paru, status gizi

### Abstract

*Pulmonary tuberculosis (TB) is an infectious disease that attacks the lungs that caused by Mycobacterium Tuberculosis. In a person with comorbidities such as Diabetes Mellitus Type 2 (DMT2), the disease can be complex and can affect the thoracic radiographic picture. Nutritional status, which is measured by body mass index (BMI), can also play a role in the clinical condition of pulmonary tuberculosis patients. This study aims to determine the relationship between the degree of thoracic radiographic lesions and nutritional status in adult pulmonary tuberculosis patients with controlled DMT2. The type of research using observational descriptive analysis is retrospective with a Cross sectional approach. Of the 70 samples, the majority were men, 47 or 67.1%. The average age is over 45 years old, and based on nutritional status as much as 26 or 37.1% normal. The degree of lesions dominated the most in Far-Advanced at 34 or 48.6%, and radiography was consolidation at 27 or 38.6%. The results of the analysis on the nutritional status of the lesion showed a p-value of <0.05. The nutritional status of the radiograph showed a p-value of >0.05. The conclusion of this study is that there is a relationship between nutritional status and the degree of lesion in controlled TB-DMT2 patients. However, no relationship was found on the nutritional status of radiographs, from the results but the effect of pulmonary tuberculosis comorbid with DM itself.*

**Keywords :** Degree of lesions, Diabetes Melitus type 2, radiography, pulmonary tuberculosis, nutritional status



## **Pendahuluan**

Tuberkulosis Paru (TBC) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *Mycobacterium Tuberculosis* (MTB) umumnya yang menyerang bagian paru-paru (1). Penularan penularan bakteri ini ketika menghirup basil TBC yang disebarkan oleh penderita TBC aktif di saat batuk, bersin, berbicara, atau meludah. Diagnosis TBC ditegakkan melalui uji bakteriologis, jika didapati hasilnya negatif maka dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan lanjutan berupa radiografi toraks (2).

TBC Paru masih menjadi salah satu penyebab kematian didunia. Tercatat sekitar 1,3 juta orang meninggal karena TBC Paru pada tahun 2022 dan diperkirakan sekitar 10,6 juta orang didunia terinfeksi dengan kuman *Mycobacterium Tuberculosis*. Menurut data *World Health Organization* (WHO) jumlah kasus yang diketahui yaitu sebanyak 5,8 juta orang laki-laki dan 3,5 juta orang perempuan, dan dimana 1,3 juta orang pada anak-anak yang mengalami TBC (3).

Indonesia sendiri merupakan kasus TBC Paru terbanyak ke-2 didunia setelah India (3) Menurut data profil kesehatan Indonesia jumlah penderita TBC pada tahun 2021 terdapat mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya yaitu sebanyak 397.377 kasus atau 11,4% mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya (4). Berdasarkan Profil Kesehatan Sumatera Utara Tahun 2020, jumlah kasus orang dengan Tuberkulosis yang ditemukan yaitu sebanyak 17.303 kasus. Jumlah kasus TBC Paru tertinggi adalah Kota Medan diketahui yaitu sebanyak 2.430 orang (5).

Jika dibandingkan dari jenis kelamin, jumlah kasus pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan baik secara nasional maupun provinsi. Secara nasional jumlah kasus pada laki-laki sebesar 57,5% dan 42,5% pada perempuan. Diketahui sekitar 89% TBC Paru diderita oleh orang dewasa, dan 11% diderita oleh anak-anak. Pada tahun 2021 kasus TBC Paru terbanyak ditemukan pada usia 45-54 tahun yaitu sebesar 17,5%, lalu diikuti dengan usia 25-34 tahun sebesar 17,5% dan 15-24 tahun 16,9% (4).

Faktor-faktor yang mempengaruhi seseorang menjadi sakit TBC Paru meliputi karakteristik individu (umur, jenis kelamin, status gizi) dan ada pun faktor lainnya seperti perokok, penggunaan narkoba, peminum alkohol, dan Diabetes Melitus (DM). Penyakit TBC Paru dengan riwayat DM akan meningkatkan kasus tuberkulosis, dan kasus berulang, dapat juga pula mempengaruhi terapi pengobatan TBC Paru (6). Diabetes Melitus merupakan suatu kondisi penyakit metabolik yang ditandai dengan adanya karakteristik

hiperglikemia serta gangguan karbohidrat, lemak dan metabolisme protein yang akan menghasilkan kerusakan pada sekresi kerja insulin (7).

Status gizi merupakan faktor yang paling sering terjadinya penyakit infeksi *Mycobacterium Tuberculosis*. Status gizi yang buruk dapat mempengaruhi respon tubuh dalam pembentukan antibodi dan limfosit terhadap kuman, penyakit. Begitu juga dengan penyakit TBC Paru dapat mempengaruhi asupan makanan lalu dapat menyebabkan penurunan berat badan sehingga dapat mempengaruhi status gizi (8). Pada kasus TBC Paru disertai DM, dimana pada penyakit DM itu sendiri menyebabkan penurunan imunitas tubuh sehingga pada orang tersebut mudah sekali terkena infeksi TBC Paru. Efek dari DM dapat terjadinya kerusakan jangka Panjang, disfungsi dan kerusakan dari beberapa organ. Yang memungkinkan terjadinya gambaran derajat lesi radiologi (7).

Diabetes Melitus berkaitan dengan resiko tiga kali lipat penyakit tuberkulosis (TBC). Kejadian TBC-DM dapat diartikan juga sebagai munculnya dua penyakit, apakah pada seseorang tersebut menderita DM terlebih dahulu lalu menderita TBC, begitu pula dengan sebaliknya. Sering merasa kelelahan merupakan salah satu tanda umum yang biasanya terjadi pada penderita. Pada data penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, hanya lebih dari 15,3% penderita TBC Paru diseluruh dunia diperkirakan menderita DM (9). Gejala pada penyakit DM ini dapat terjadinya nafsu makan meningkat, banyak minum, sering buang air kecil pada malam hari, dan mudah lelah (10).

Diabetes Melitus itu sendiri bisa disebabkan dari beberapa faktor meliputi (umur, jenis kelamin, genetik). Selain itu gaya hidup yang tidak sehat dapat memicu terjadinya DM. Pada penderita DM dimana akan mengalami defisiensi insulin, metabolisme glukosa menjadi energi mengalami gangguan dan itu akan dapat menyebabkan penurunan berat badan, atau meningkatnya Indeks Masa Tubuh (IMT). IMT yang tinggi merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan kejadian DM (11).

Gambaran radiografi pada pasien TBC-DM umumnya mempunyai lesi lebih luas, lebih atipikal, dan kavitas multival. Terjadi karena ada efek pada limfosit T ataupun makrofag alveolar, dengan jumlah yang sedikit dapat menyebabkan perluasan pada derajat lesi TBC Paru (7) Sedangkan pada status gizi pada gambaran radiologi umumnya dapat memperburuk keadaan menjadi kronis, di karenakan status imunitas yang menurun efek dari defisiensi antitripsin atau kekurangan asupan protein dapat mempengaruhi proses dalam penyembuhan dan penyakit yang lebih luas (8).

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Tampubolon P dkk. (2022), Menunjukkan radiografi toraks yang paling sering ditemukan ialah fibrosis sebanyak 95,2%, dan Far-Advanced yang mendominasi pada gambaran radiografi (12). Dan berdasarkan status gizi pada pasien TBC paru yang telah dilakukan oleh peniliti Yulinati P dkk (2021), menunjukkan bahwa 50,27% penderita TBC paru memiliki status gizi kurus(8). Jika pada penerita DM penelitian yang dilakukan oleh Harna H dkk (2022), menunjukkan 87,1% penderita DM memiliki gizi lebih, dimana bisa dikatakan status gizi yang berlebih salah satu faktor resiko terjadinya DM (13).

## **Metode Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian observasional analitik deskriptif bersifat retrospektif dengan pendekatan *Cross Sectional* yaitu mengumpulkan data rekam medis untuk melihat hasil gambaran derajat lesi radiografi toraks pada TBC paru dewasa disertai DM tipe 2 terkontrol dengan status gizi menggunakan parameter indeks masa tubuh di RS Royal Prima Kota Medan pada periode 2022-2023.

## **Hasil Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Rumah Sakit Umum Royal Prima Kota Medan. Sampel dalam penelitian ini adalah pasien yang melakukan pemeriksaan sumber data dalam penelitian ini menggunakan data sekunder, yaitu data yang bersal dari status rekam medis pasien yang memenuhi kriteria inklusi berjumlah 70 sampel rekam medis. Rekam medis pasien yang tidak memenuhi kriteria inklusi tidak memungkinkan datanya dijadikan sebuah sampel penelitian.

### **1. Analisis Univariat**

Analisis univariat pada penelitian ini adalah distribusi karakteristik responden berdasarkan jenis kelamin dan usia, distribusi responden berdasarkan status gizi dan distribusi responden berdasarkan derajat lesi dan status radiografi.

#### **1.1 Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia**

Distribusi karakteristik responden (jenis kelamin dan usia) dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia**

<b>Karakteristik Responden</b>	<b>Frekuensi (n=70)</b>	<b>Presentase (%)</b>
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	47	67,1 %
Perempuan	23	32,9 %
<b>Usia</b>		
18-25 tahun	2	2,9 %
26-35 tahun	3	4,3 %
36-45 tahun	10	14,3 %
46-55 tahun	23	32,9 %
56-65 tahun	32	45,7 %
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100 %</b>

**Sumber : Data Sekunder 2024**

Pada tabel 1 diketahui baik jenis kelamin dan usia, dimana berdasarkan jenis kelamin laki-laki lebih mendominasi dari pada perempuan dengan jumlah 47 orang atau 61%. Dan berdasarkan usia umumnya didapati 45 tahun keatas atau 78,6%.

### 1.2 Distribusi Responden Berdasarkan Status Gizi

Distribusi responden berdasarkan status gizi (kurus, normal, gemuk dan obesitas) dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Status Gizi**

<b>Status Gizi</b>	<b>Frekuensi (n)</b>	<b>Presentase (%)</b>
<18,5 Kurus	1	1.4 %
18,5-25 Normal	26	37.1 %
25,0-27,0 Gemuk	19	27.1 %
> 27,0 Obesitas	24	34.3 %
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100.0 %</b>

**Sumber : Data Sekunder 2024**

Pada tabel 2 diketahui status gizi dengan kategori Kurus sebanyak 1 orang (1,4%), kategori Normal sebanyak 26 orang (37.1%), kategori Gemuk sebanyak 19 orang (27.1%) dan kategori Obesitas sebanyak 24 orang (34.3%).

### 1.3 Distribusi Responden Berdasarkan Derajat Lesi dan Status Radiografi

Distribusi responden berdasarkan derajat lesi dan status radiografi dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 3. Distribusi Responden Berdasarkan Derajat Lesi dan Status Radiografi**

Derajat Lesi	Frekuensi (n=70)	Presentase (%)
Minimal	21	30,0 %
Moderately Advanced	15	21,4 %
Far Advanced	34	48,6 %
<b>Status Radiografi</b>		
Infiltrat	22	31,4 %
Konsolidasi	27	38,6 %
Kavitasi	1	1,4 %
Fibrosis	19	27,1 %
Nodul Tuberkuloma	0	0,0 %
Milier	0	0,0 %
Efusi Pleura	1	1,4 %
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100 %</b>

**Sumber : Data Sekunder 2024**

Pada tabel 3 diketahui derajat lesi dan status radiografi didapatkan, untuk derajat lesi yang paling mendominasi Far-Advanced 48,6% dan Minimal 30,0%. Lalu pada status radiografi yang paling dominan dijumpai pada tabel ini konsolidasi 38,6% dan infiltrat 31,4%.

## 2. Analisis Bivariat

Analisis bivariat pada penelitian ini adalah hubungan antara derajat lesi TB pada foto toraks dengan IMT dan hubungan antara radiografi dengan IMT.

### 2.1 Hubungan antara Derajat Lesi TB pada Foto Toraks dengan IMT

Distribusi hubungan antara derajat lesi TB pada foto toraks dengan IMT dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 4. Hubungan antara Derajat Lesi TB pada Foto Toraks dengan IMT**

Derajat Lesi	Status Gizi								Total	p-Value	
	17<18,5		18,5-25		25,0>27,0		>27,0				
	Kurus	Normal	Gemuk	Obesitas	n	%	n	%			
Minimal	0	0.0	14	20.0	5	7.1	2	2.9	21	30.0	<b>0.004</b>
Moderately advanced	1	1.4	4	5.7	6	8.6	4	5.7	15	21.4	
Far-advanced	0	0.0	8	11.4	8	11.4	18	25.7	34	48.6	
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1.4</b>	<b>26</b>	<b>37.1</b>	<b>19</b>	<b>27.1</b>	<b>34.3</b>	<b>34.3</b>	<b>70</b>	<b>100.0</b>	

**Sumber : Data Sekunder 2024**

Berdasarkan tabel 4 hasil analisis menggunakan uji *Chi-Square* hasil pada p-value di dapatkan nilai p sebesar 0.004 atau  $p < 0,05$ . Yang berarti membuktikan bahwa ada hubungan antara derajat lesi TBC-DM tipe 2 terkontrol pada foto toraks dengan indeks masa tubuh di Rumah Sakit Umum Royal Prima Kota Medan. didapat  $p < 0.05$  maka  $H_0$  ditolak, sehingga hipotesis alternatif diterima.

## 2.2 Hubungan antara Radiografi dengan IMT

Distribusi hubungan antara Radiografi dengan IMT dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 5. Hubungan antara Radiografi dengan IMT**

Radiografi	Status Gizi								Total		p-Value
	17<18,5 Kurus		18,5-25 Normal		25,0>27,0 Gemuk		>27,0 Obesitas		n	%	
	n	%	n	%	n	%	n	%			
Infiltrat	0	0.0	11	15.7	3	4.3	8	11.4	22	31.4	<b>0.429</b>
Konsolidasi	0	0.0	10	14.3	10	14.3	7	10.0	27	38.6	
Kavitasi	0	0.0	0	0.0	1	1.4	0	0.0	1	1.4	
Fibrosis	1	1.4	5	7.1	5	7.1	8	11.4	19	27.1	
Efusi Pleura	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.4	1	1.4	
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>1.4</b>	<b>26</b>	<b>37.1</b>	<b>19</b>	<b>27.1</b>	<b>24</b>	<b>34.3</b>	<b>70</b>	<b>100.0</b>	

**Sumber : Data Sekunder 2024**

Berdasarkan tabel 5 hasil analisis menggunakan uji *Chi-Square* didapatkan bahwa nilai p-value 0.429 yang berarti nilai  $p > 0.05$ . hal tersebut menunjukkan bahwa  $H_0$  diterima, sehingga dapat di nyatakan tidak ada hubungan atau bukti yang cukup untuk mendukung antara hubungan radiografi foto toraks TBC-DM tipe 2 terkontrol dengan indeks masa tubuh.

## Pembahasan

### 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

#### A. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Distribusi jenis kelamin, jumlah reponden laki-laki tercatat sebanyak 47 orang responden (67,1%) dan responden dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 23 orang responden (32,9%). Menurut data yang di keluarkan dari Kemenkes RI (2022) baik secara nasional maupun provinsi, jumlah laki-laki lebih mendominasi di bandingkan dengan

perempuan. Alasannya dikarenakan laki-laki mempunyai kebiasaan yang beresiko lebih seperti merokok atau kebiasaan buruk lainnya dari pada perempuan, hal ini didukung oleh pernyataan *Global TB Report* yang menyatakan laki-laki lebih mendominasi dalam kasus ini (3).

Dalam konteks pasien TBC paru yang disertai dengan DM, hubungan antara jenis kelamin dan prevalensi penyakit dapat dipengaruhi kontrol glikemik yang buruk, yang dapat meningkatkan resiko dan memperburuk kondisi klinis. Menurut *Health impact of type 2 diabetes* dari WHO kasus ini didominasi oleh laki-laki, di karenakan dari gaya hidup dan tingkat kepatuhan pengobatan, dan respon imun terhadap infeksi. Dan hasil ini didukung juga oleh peneliti di Rumah Sakit Umum Haji Medan sebanyak 65,7% didominasi oleh laki-laki pada kasus TBC paru disertai DM (14).

## **B. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia**

Distribusi data responden berdasarkan usia, usia 56-65 tahun sebanyak 32 tahun (45,7%). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa mayoritas berusia 56-65 tahun sebesar (45,7%) dari total keseluruhan sampel. Hasil penelitian ini didukung oleh Jusman (2021) bahwa kasus TBC-DM menunjukkan sering terjadi pada usia >45 tahun dan berkontribusi pada sistem kekebalan tubuh, membuat tubuh rentan terhadap infeksi dibandingkan usia <45 tahun. Hal ini di karenakan terjadinya bertambah usia seseorang akan mengalami penuaan sel (15).

### **1.2 Distribusi Responden Berdasarkan Status Gizi**

Status gizi dengan kategori Kurus sebanyak 1 orang (1,4%), kategori Normal sebanyak 26 orang (37.1%), kategori Gemuk sebanyak 19 orang (27.1%) dan kategori Obesitas sebanyak 24 orang (34.3%). Mayoritas responden berada pada kategori status gizi normal (37.1%), hasil ini didukung oleh Kezia et al (2021) dengan hasil pengukuran IMT menunjukkan 65,5% status gizi normal. Dikutip dari (16) mengingat kompleksitas intraksi hormon dan sitokin yang berhubungan dengan nafsu makan. Status gizi normal yang dominan menunjukkan bahwa meskipun banyak pasien dengan TBC dan DM tipe II mengalami masalah metabolik, banyak dari mereka mempertahankan status gizi yang baik (17).



### **1.3 Distribusi Responden Berdasarkan Derajat Lesi dan Status Radiografi**

#### **A. Distribusi Responden Berdasarkan Derajat Lesi**

Derajat lesi data dengan kategori Minimal sebanyak 21 orang (30,0%), kategori *Moderately Advanced* sebanyak 15 orang (21,4%) dan kategori *Far-Advanced* sebanyak 34 orang (48,6%). Hasil penelitian menunjukkan lesi dengan kategori *Far-Advanced*. Penelitian didukung oleh (18) menunjukkan bahwa pasien dengan DM tipe II sering mengalami lesi TBC yang lebih luas. DM tipe II dapat memperlambat proses penyembuhan dan meningkatkan progresi lesi TBC karena gangguan metabolik dan penurunan kekebalan tubuh. Hal ini sejalan dengan temuan bahwa DM tipe II berkontribusi pada bentuk TBC yang lebih luas, memerlukan manajemen yang lebih agresif dan deteksi dini (7).

#### **B. Distribusi Responden Berdasarkan Status Radiografi**

Status radiografi yang paling umum adalah Konsolidasi (38.6%), diikuti oleh Infiltrat (31.4%). Konsolidasi, yang terjadi ketika area paru yang berisi udara dipenuhi dengan cairan atau jaringan padat, menandakan infeksi TBC yang lebih berat. Infiltrat, yang tampak sebagai area gelap pada radiografi, menunjukkan adanya peradangan atau infeksi aktif. Hasil ini konsisten dengan penelitian (19) yang menyatakan bahwa Infiltrat adalah temuan radiografi yang paling umum pada pasien TBC, baik dengan maupun tanpa DM. Konsolidasi menunjukkan adanya lesi yang lebih signifikan, sementara Infiltrat mengindikasikan infeksi yang lebih awal. Temuan ini mencerminkan bahwa infeksi TBC pada pasien dengan DM tipe II dapat beragam dalam hal keparahan dan gambaran radiografinya (20).

## **2. Analisis Bivariat**

### **2.1 Hubungan antara Derajat Lesi TB pada Foto Toraks dengan IMT**

Menunjukkan bahwa, terdapat hubungan derajat lesi radiografi toraks TBC-DM dengan IMT. Hal ini diketahui berdasarkan hasil penelitian menggunakan uji *chi-square* mendapatkan bahwa nilai p sebesar 0.004 atau  $<0.05$  yang berarti membuktikan bahwa ada hubungan derajat lesi radiografi toraks pada pasien TBC paru disertai DM tipe II terkontrol dengan status gizi menggunakan indeks masa tubuh di Rumah Sakit Umum Royal Prima Kota Medan. Mayoritas hasil yang didapat *Far-advanced* yaitu 34 sampel (48.6%). Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun lesi lebih parah, sebagian besar pasien masih mempertahankan status gizi yang baik.

Hasil penelitian ini sejalan yang dilakukan oleh (21) namun, ada indikasi bahwa pasien dengan status gizi yang tidak baik cenderung mengalami lesi yang lebih parah, yang mungkin menunjukkan bahwa gizi buruk atau obesitas dapat memperburuk keparahan infeksi radiografi TBC-DM, meskipun status gizi normal masih sering ditemukan. Dikatakan bahwa kadar HbA1C <7% atau terkontrol mempunyai lesi yang minimal walaupun *Far-advanced* masih mendominasi, karena kembali ke status imunitas tubuh dalam tahan bakteri (7).

## **2.2 Hubungan antara Radiografi dengan IMT**

Menunjukkan bahwa, tidak ada hubungan hasil radiografi dengan status IMT. Hal ini di karenakan berdasarkan hasil penilaiannya penelitian menggunakan uji *chi-square* bahwa nilai p 0.429 atau >0.05 membuktikan tidak ada hubungan status radiografi toraks pada pasien TBC paru disertai DM tipe II terkontrol dengan status gizi menggunakan indeks masa tubuh di Rumah Sakit Umum Royal Prima Kota Medan. Hasil temuan menunjukan konsolidasi mendominasi yaitu 27 sampel (38.6%), lalu infiltrate 22 sampel (31.4%), dan diikuti fibrosis sebanyak 19 sampel (27.1%) dari hasil temuan yang diamati.

Penelitian ini sejalan dengan yang sebelumnya tidak ada hubungan status radiografi dari status IMT. Dikutip dari (22), penelitian di Denmark diketahui status IMT tidak menjadi faktor penyebab. Melainkan adanya hubungan timbal balik TBC-DM itu sendiri (23) Hasil penelitian yang sering dijumpai konsolidasi tertinggi karena, kemungkinan adanya kondisi klinis penyerta yang dapat mempengaruhi kondisi status radiografi dan juga didukung hasil temuan (24,25). Lalu diikuti dengan gambaran infiltrat pada radiologi yang dicurigai sebagai lesi TBC paru aktif itu sendiri (20).

## **Kesimpulan dan Saran**

Hasil penelitian terdapat hubungan yang signifikan antara derajat lesi pada radiografi toraks dengan status gizi pasien. Pasien dengan lesi yang lebih parah cenderung menunjukkan variasi yang lebih besar dalam status gizi mereka, termasuk kejadian malnutrisi dan obesitas. Hasil penelitian di dapatkan berdasarkan jenis kelamin yang lebih mendominasi yaitu laki-laki dan jika berdasarkan kelompok usia yaitu > 45 tahun. Hasil penelitian yang didapat sebagian besar pasien memiliki lesi radiografi kategori *far-advanced* dan status radiografi konsolidasi. Penelitian ini menekankan pentingnya penilaian dan

intervensi gizi yang tepat untuk meningkatkan hasil klinis dan kualitas hidup pada pasien TBC-DM tipe II dengan kadar HbA1C terkontrol maupun tidak terkontrol.

Tingkatkan edukasi tentang pentingnya status gizi dan kontrol glikemik, termasuk diet seimbang, aktivitas fisik, dan kepatuhan terhadap pengobatan. Bagi kasus dengan derajat lesi yang dikatakan meningkat, direkomendasikan untuk memberikan intervensi gizi yang lebih intensif dan komprehensif. Ini termasuk konsultasi dengan ahli gizi, dan pemantauan ketat terhadap perkembangan status gizi. Lakukan penelitian lebih lanjut dengan desain dan sampel yang lebih besar untuk memahami hubungan antara derajat lesi radiografi toraks dan status gizi secara lebih mendalam.

### **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala beserta Staf Rumah Sakit Umum Royal Prima Kota Medan dan semua pihak yang telah berkontribusi, sehingga penulisan artikel ini dapat berjalan dengan baik.

### **Daftar Pustaka**

1. Jilani TN, Avula A, Gondal AZ, Siddiqui AH. Active Tuberculosis. StatPearls [Internet]. 2023 Jan 26 [cited 2024 Mar 29]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513246/>
2. Soekardi A, Icksan AG, Ernes A. The role of Chest HRCT in diagnosis active tuberculosis & lung destruction. *Jurnal Prima Medika Sains*. 2023 Dec 19;5(2):169–74.
3. WHO. Global tuberculosis report 2023. World Health Organization [Internet]. 2023 [cited 2023 Dec 25]. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/373828/9789240083851-eng.pdf?sequence=1>
4. Kemenkes RI. Kementerian kesehatan Republik Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia 2021. 2022.
5. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara. Profil Kesehatan Sumatera Utara 2020 [Internet]. 2020. Available from: [www.dinkes.sumutprov.go.id](http://www.dinkes.sumutprov.go.id),
6. Andalusia P, Banilai S, Sakundarno M. Systematic Reviem: Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Diabetes Melitus (DM) Pada Penderita Tuberkulosis (TB). *Healthy Tadulako Journal (Jurnal Kesehatan Tadulako)*. 2023;9(2).
7. Ardin MA, Radiologi B. Hubungan Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Luas Lesi Pada Foto Toraks Penderita Tuberkulosis Di Rumah Sakit Kabupaten Konawe Daniel Ruslim. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kedokteran (JURRIKE)*. 2023;2(1).
8. Yulianti PE, Irnawati I. Gambaran Status Gizi pada Pasien Tuberkulosis Paru: Literature Review. In: *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan* [Internet]. 2021 [cited 2023 Dec 28]. p. 2314–25. Available from: <https://doi.org/10.48144/prosiding.v1i.1066>

9. Noubiap JJ, Nansseu JR, Nyaga UF, Nkeck JR, Endomba FT, Kaze AD, et al. Global prevalence of diabetes in active tuberculosis: a systematic review and meta-analysis of data from 2.3 million patients with tuberculosis. *Lancet Glob Health*. 2019 Apr 1;7(4):e448–60.
10. Haicha Pratama I, Girsang E, Suyono T. Coriander Seed Extract ( *Coriandrum Sativum* L ) As An Antioxidant [Internet]. *International Journal of Health and Pharmaceutical*. 2022. Available from: <https://ijhp.net>
11. Abadi E, Tahiruddin T. Indeks Massa Tubuh (IMT) Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Puskesmas Poasia Kota Kendari. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Celebes*. 2020;1(03):1–6.
12. Tampubolon PY, Rondo AGEY, Simanjuntak ML. Gambaran Foto Toraks Pasien Tuberkulosis Paru dengan Diabetes Melitus di RSUP Prof. Dr. RD Kandou Periode Januari–Juni 2022. *Medical Scope Journal*. 2022;4(1):72–8.
13. Harna H, Efriyanurika L, Novianti A, Sa'pang M, Irawan AMA. Status Gizi, Asupan Zat Gizi Makro dan Kaitannya dengan Kadar HbA1c PADA Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Poltekita: Jurnal Ilmu Kesehatan*. 2022;15(4):365–72.
14. Sina I, Kedokteran dan Kesehatan-Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara J, Alziwinindya Batubara F, Penelitian A, Lukito A, Artikel B S T R A K HA. Relationship Of The II Diabetes Melitus With Risk Of Enhancement The Incidence Of Pulmonary Tyberculosis At Haji General Hospital Medan In 2022. 2024;23(2).
15. Rau MJ, Huldjannah M, Risiko A, Diabetes K, Pada M, Tb Di P, et al. Analisis Risiko Kejadian Diabetes Melitus Pada Pasien TB di Wilayah Kerja Puskesmas Kamonji kota Palu Risk Analysis of Diabetes Mellitus in TB Patients in the Working Area of Kamonji Public Health Center in Palu City [Internet]. 2021. Available from: <http://journal.unpacti.ac.id/index.php/JPP>
16. Zheng Y, Ma A, Wang Q, Han X, Cai J, Schouten EG, et al. Relation of leptin, ghrelin and inflammatory cytokines with body mass index in pulmonary tuberculosis patients with and without type 2 diabetes mellitus. *PLoS One*. 2013 Nov 8;8(11).
17. Kezia Yosephine M, Rangauni Hardy F, Mutia Wenny D, Hida Nurrizka R, Maharani Pulungan R, Ilmu Kesehatan F, et al. Faktor yang Memengaruhi Kejadian Tuberkulosis Paru pada Penderita Diabetes Mellitus di Rumah Sakit X Factors that Affect The Incidence of Lung Tuberculosis among Diabetic Patients at “X” Hospital [Internet]. Vol. 12, *Jurnal Kesehatan*. Online; 2021. Available from: <http://ejurnal.poltekkes-tjk.ac.id/index.php/JK>
18. Layali DJ, Sinaga BYM, Siagian P, Eyanoe PC. Relationship of tuberculosis radiographic manifestation in diabetic patients with HbA1c levels. *Jurnal Respirologi Indonesia*. 2019;39(3):154–9.
19. Permatasari A, Rahimah SB, Saefulloh A. Characteristics of Diabetes Mellitus Patients with Pulmonary Tuberculosis at Al-Ihsan Hospital In 2017. 2019.
20. Fachri M, Ahmad Fauzi R, Akaputra R, Studi Kedokteran P, Kedokteran dan Kesehatan F. Gambaran Radiologi Foto Toraks Pasien TB Paru Resistan Obat dengan dan Tanpa DM Tipe 2 di Rumah Sakit Islam Jakarta Sukapura [Internet]. 2021. Available from: <https://jurnal.umj.ac.id/index.php/JKK>

21. Hoyt KJ, Sarkar S, White L, Joseph NM, Salgame P, Lakshminarayanan S, et al. Effect of malnutrition on radiographic findings and mycobacterial burden in pulmonary tuberculosis. *PLoS One*. 2019 Mar 1;14(3).
22. Lee PH, Fu H, Lai TC, Chiang CY, Chan CC, Lin HH. Glycemic Control and the Risk of Tuberculosis: A Cohort Study. *PLoS Med*. 2016 Aug 1;13(8).
23. Yorke E, Atiase Y, Akpalu J, Sarfo-Kantanka O, Boima V, Dey ID. The Bidirectional Relationship between Tuberculosis and Diabetes. *Tuberc Res Treat [Internet]*. 2017 [cited 2024 Jul 30];2017:1–6. Available from: [/pmc/articles/PMC5705893/](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35705893/)
24. Putri OB. Diabetes Melitus sebagai Salah Satu Faktor Terjadinya Tuberkulosis: Laporan Kasus Pada Perempuan 60 Tahun Riwayat Diabetes Melitus Dengan Diagnosa Tuberkulosis Paru Kasus Baru. *Jurnal Ilmu Kedokteran dan Kesehatan*. 2022;9(2):779.
25. Taufik P, Fathana PB. Tuberkulosis Paru Dengan Diabetes Mellitus Tipe 2 Setelah Menyelesaikan Terapi Anti Tuberkulosis 9 Bulan: Laporan kasus. *Jurnal Medika Malahayati*. 2023;7(2):680.