



## Hubungan Derajat Lesi Radiografi Toraks pada Pasien TBC Paru Dewasa disertai DM Tipe II Terkontrol dengan Kadar Hemoglobin di Rumah Sakit Royal Prima Kota Medan

Niscaya Aprian Nazara<sup>1\*</sup>, Adi Soekardi<sup>2</sup>, Yolanda Eliza Putri Lubis<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi dan Ilmu Kesehatan Universitas Prima Indonesia Medan, Medan, 20118, Indonesia

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

\*Corresponding Author : [cicinazara4@gmail.com](mailto:cicinazara4@gmail.com)

### Abstrak

Tuberkulosis (TBC) disebabkan oleh bakteri *mycobacterium tuberculosis* dan menyebabkan radang parenkim paru. Diabetes Melitus (DM) merupakan salah satu penyakit komorbid yang memengaruhi gambaran klinis tuberkulosis. Hemoglobin (Hb) merupakan protein yang memberi warna merah pada darah, yang berfungsi membawa oksigen dan terdiri atas besi. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat hubungan derajat lesi radiografi toraks pada pasien TBC paru dewasa disertai DM tipe II terkontrol dengan kadar hemoglobin di Rumah Sakit Prima Kota Medan. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian observasional analitik deskriptif pendekatan desain *cross sectional* dan bersifat retrospektif. Teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling* serta menggunakan data sekunder. Diperoleh sebanyak 70 data pasien yang memenuhi kriteria inklusi objek penelitian. Hasil penelitian menunjukkan jenis kelamin paling banyak ditemukan adalah laki-laki. Kadar hemoglobin pada laki-laki dan perempuan banyak ditemukan kurang dari normal. Berdasarkan kelompok umur mayoritas 56-65 tahun. Gambaran radiografi foto toraks paling sering ditemukan adalah konsolidasi dengan derajat lesi *far advanced*. Pada penelitian ini menunjukkan tidak adanya hubungan derajat pada pasien tuberkulosis paru dewasa disertai DM tipe II terkontrol dengan kadar hemoglobin. Dan tidak adanya hubungan radiografi toraks pada pasien tuberkulosis paru dewasa disertai DM tipe II terkontrol dengan kadar hemoglobin.

**Kata Kunci :** Diabetes Melitus, kadar hemoglobin, radiografi toraks, tuberkulosis

### Abstract

*Tuberculosis (TBC) is caused by the bacterium mycobacterium tuberculosis and causes inflammation of the lung parenchyma. Diabetes mellitus (DM) is a comorbid disease that affects the clinical picture of tuberculosis. Hemoglobin (Hb) is a protein that gives red color to the blood, which carries oxygen and consists of iron. The aim of this study was to examine the correlation between the degree of radiographic lesions of the thorax in adult pulmonary tuberculosis patients with controlled type II diabetes mellitus with hemoglobin levels at Prima Hospital, Medan City. The type of research carried out was observational analytical research descriptive of cross sectional design approaches and is retrospective. The sampling technique was purposive sampling and used secondary data. As many as 70 patient data were obtained that met the criteria for inclusion of the study object. The research result show that the gender most commonly found is male. Hemoglobin levels in both males and females were found to be lower than normal. Based on the majority age group of 56-65 years. The most commonly found radiography of the thorax is a consolidation with far advanced lesion. This study showed no degree of correlation in adult pulmonary tuberculosis patients with controlled tipe II diabetes mellitus with hemoglobin levels. And there is no correlation between chest radiography in adult pulmonary tuberculosis patients with controlled type II diabetes melitus with hemoglobin levels.*

**Keywords :** Diabetes Melitus, hemoglobin levels, chest radiography, pulmonary tuberculosis



## **Pendahuluan**

Tuberkulosis (TBC) disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis* dan menyebabkan radang parenkim paru. Bakteri aerob *Mycobacterium tuberculosis* dapat hidup terutama di paru-paru atau area tubuh lainnya dengan tekanan parsial oksigen tinggi (1). Bakteri ini dapat menginfeksi organ lainnya seperti tulang, sendi, ginjal, selaput otak, dan kelenjar getah bening (2).

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) secara global sebanyak 10,6 juta kasus atau dari 10 juta kasus diperkirakan naik sekitar 600.000 kasus dari tahun 2020. Terdapat 6,4 juta (60,3%) dari kasus 10,6 juta tersebut telah dilaporkan dan menjalani pengobatan dan orang lainnya belum ditemukan atau didiagnosis 4,2 juta (39,7%). Terdapat 6 juta kasus merupakan pria dewasa, wanita dewasa sebanyak 3,4 juta dan kasus lainnya 1,2 juta yang merupakan anak-anak (3).

Menurut data WHO, Indonesia menempati urutan ke-2 dengan jumlah penderita TBC terbanyak didunia dan diperkirakan kasus TBC sebanyak 969.000 (setiap 33 detik satu orang). Tahun 2021 berdasarkan data kementerian Kesehatan (Kemenkes), TBC di Indonesia terdapat sekitar 397.377 kasus. Pada tahun 2020, tahun sebelumnya sekitar 351.936 kasus (4). Tahun 2022, Provinsi Sumatera Utara terdapat 17.303 kasus TBC dan di kota Medan 2.430 kasus. Penyakit TBC merupakan salah satu dari 10 penyakit teratas di RS Royal Prima Medan. Tahun 2021, kasus dirawat inap terdapat 277 dan kunjungan jalan 1.529 (5).

Diabetes Melitus (DM) adalah penyakit komorbid yang memengaruhi gambaran klinis TBC. Prevalensi DM di Indonesia cukup tinggi. Pada penderita TBC paru dengan DM dibandingkan penderita TBC tanpa DM memiliki gambaran klinis yang lebih buruk (6). Menurut WHO diabetes melitus ditandai dengan kadar glukosa darah atau gula darah yang meningkat, dan merupakan penyakit metabolic kronis yang dapat menyebabkan kerusakan pada ginjal, jantung, pembuluh darah, saraf, dan mata (7).

Penderita Diabetes Melitus di dunia sekitar 422 juta orang dan tinggal dinegara berpenghasilan rendah menengah (7). Sedangkan di Indonesia menempati peringkat ke-3 di wilayah Asia Tenggara dengan 11,3% prevalensinya. Menurut WHO di Indonesia akan mengalami lonjakan pada tahun 2030 sekitar 21,3 juta. DM di Indonesia adalah suatu penyebab kematian dengan urutan ke-3 dengan 6,7 persen (8).

Hemoglobin (Hb) merupakan protein yang memberi warna merah pada darah, yang berfungsi membawa oksigen dan terdiri atas besi (9). TBC paru dapat mengakibatkan kadar hb menjadi turun yang disebabkan gangguan pada sumsum tulang belakang (10). Rendahnya kadar hemoglobin dapat menyebabkan salah satu gejala TBC yaitu sesak nafas karena menyusutnya oksigen yang terdapat pada paru-paru (11).

Berdasarkan penelitian Putra Tampubulon dkk (2022) menyatakan perempuan dan berusia 46-55 tahun lebih didominasi pada pasien TBC paru dengan DM di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou, Manado pada periode Januari-Juni 2022. Fibrosis dan lesi *far advanced* adalah gambaran foto otraks yang paling banyak ditemukan (12).

Menurut Supriati Wila Djami dkk (2022) menyatakan di Puskesmas Oesapa Health Center penderita TBC paru yang konsumsi obat anti tuberkulosis adalah 21 pasien dengan kadar hemoglobin tertinggi 17,7 g/dL dan 7,9 g/dL kadar hemoglobin terendah. Pada pasien TBC paru yang menggunakan obat anti tuberkulosis di Puskesmas Oesapa Health Center dengan kadar hemoglobin normal 6 orang (28,67%) dan kadar hemoglobin abnormal sebanyak 15 orang (71,42%). Laki-laki merupakan pasien TBC yang mengalami penurunan kadar hemoglobin dengan jumlah 9 orang (60%), pada orang-orang berusia 31 hingga 50 tahun berjumlah 10 orang (67%) dan pasien dengan pengobatan lama berjumlah 13 orang (87%) (13).

Berdasarkan penelitian LU Soerono dkk (2019) menyatakan pada gambaran rontgen dada TBC paru memiliki korelasi kuat dan positif dengan kadar HbA1C pada DM tipe II. Dan menyatakan bahwa kontrol glikemik berpengaruh signifikan terhadap manifestasi TBC paru radiografi pada pasien DM. kadar *Glycated Hemoglobin* (HbA1C) digunakan untuk mengetahui hubungan rontgen dada dengan TBC paru pada pasien tipe II (14).

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik melakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui hubungan derajat lesi radiografi toraks pada pasien TBC paru dewasa disertai DM tipe II terkontrol dengan kadar hemoglobin di Rumah Sakit Umum Royal Prima Kota Medan.

## **Metode Penelitian**

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian observasional analitik deskriptif pendekatan desain *cross sectional* dan bersifat retrospektif. Populasi penelitian adalah seluruh pasien TBC paru dewasa disertai DM di Rumah Sakit Royal Prima Medan 2022-2023. Teknik pengambilan sampel adalah *purposive sampling* serta menggunakan data sekunder berupa

rekam medis dan gambaran radiografi toraks di Rumah Sakit Royal Prima Medan secara deskriptif. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dan teknik pengolahan menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versi 26 dengan uji *Chi-Square*.

## 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 berasal dari status rekam medis dan gambaran radiografi toraks pasien yang memenuhi kriteria inklusi berjumlah 70 sampel.

### 1. Hasil Analisa Univariat

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

#### 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 Pasien Berdasarkan Jenis Kelamin dan Umur**

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Jenis Kelamin</b>		
Laki-Laki	47	67,1
Perempuan	23	32,9
<b>Umur</b>		
18-25 Tahun	2	2,9
25-35 Tahun	3	4,3
36-45 Tahun	10	14,3
45-55 Tahun	23	32,9
56-65 Tahun	32	45,7
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>

Pada tabel 1 diatas menyatakan bahwa dari 70 data rekam medis yang diteliti pada pasien TBC paru dewasa disertai DM tipe 2 terkontrol didapatkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 47 pasien (67,1%) dan perempuan sebanyak 23 pasien (32,9%). Berdasarkan umur menunjukkan

pada 18-25 tahun sebanyak 2 pasien (2,9%), umur 25-35 tahun adalah 3 pasien (4,3%), umur 36-45 tahun adalah 10 pasien (14,3%), umur 45-55 tahun adalah 23 pasien (32,9%), dan umur 56-65 tahun adalah 32 pasien (45,7%).

## 1.2 Distribusi Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin dan Usia

Kadar hemoglobin normal pada laki-laki adalah  $>13$  g/dl dan perempuan  $>12$  g/dl (15). Kadar hemoglobin pada laki-laki dibawah normal adalah  $<13$  g/dl sedangkan perempuan adalah  $<12$  g/dl (16). Distribusi karakteristik jenis kelamin responden berdasarkan hemoglobin dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 2. Karakteristik Jenis Kelamin Responden Berdasarkan Hemoglobin**

Kadar Hemoglobin	Jumlah (n)	Persentase (%)
<b>Laki-Laki</b>		
$>13$	23	32,9
$<13$	24	34,3
<b>Perempuan</b>		
$>12$	8	11,4
$<12$	15	21,4
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>

Berdasarkan tabel 2 didapat pasien dengan kadar hemoglobin  $>13$  g/dl adalah 23 pasien (32,9%) dan  $<13$  g/dl adalah 24 pasien (34,3%). Sedangkan kadar hemoglobin  $>12$  adalah 8 pasien (11,4%) dan  $<12$  g/dl adalah 15 pasien (21,4%).

## 1.3 Distribusi Responden Berdasarkan Derajat Lesi dan Radiografi Toraks

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

**Tabel 3. Karakteristik Pasien Berdasarkan Derajat Lesi dan Radiografi Toraks**

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
<b>Derajat Lesi</b>		
Minimal	21	30,0
Moderately	15	21,4
Advanced		
Far Advanced	34	48,6

<b>Radiografi Toraks</b>		
Infiltrat	22	31,4
Konsolidasi	27	38,6
Fibrosis	19	27,2
Efusi pleura	1	1,4
Kavitas	1	1,4
<b>Total</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>

Pada tabel 3 diatas menyatakan karakteristik berdasarkan derajat lesi pada minimal sebanyak 21 pasien (30,0%), moderately advanced adalah 15 pasien (21,4%), sedangkan far advanced sebanyak 34 pasien (48,6%). Pada karakteristik radiografi dengan infiltrat adalah 22 pasien (31,4%), konsolidasi adalah 27 pasien (38,6%), fibrosis adalah 19 pasien (27,2%), efusi pleura adalah 1 pasien (1,4%), dan kavitas adalah 1 pasien (1,4%).

## 2. Hasil Analisa Bivariat

Analisis bivariat pada penelitian ini adalah hubungan antara derajat lesi dengan kadar hemoglobin 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 dengan Kadar Hemoglobin**

<b>Kadar Hemoglobin</b>	<b>Derajat Lesi</b>						<b>Total</b>	<b>p-value</b>	
	<b>Minimal</b>		<b>Moderately Advanced</b>		<b>Far Advanced</b>				
	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	
>13 g/dl	8	11,4	5	7,1	10	14,3	23	32,9	0,426
<13 g/dl	5	7,1	6	8,6	13	18,6	24	34,3	
>12 g/dl	1	1,4	3	4,3	4	5,7	8	11,4	
<12 g/dl	7	10,0	1	1,4	7	10,0	15	21,4	
<b>Total</b>	<b>21</b>	<b>30,0</b>	<b>15</b>	<b>21,4</b>	<b>34</b>	<b>48,6</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>	

Berdasarkan hasil statistik pada tabel 4 menggunakan *chi-square*, hasil nilai *p-value* didapatkan 0,426 dimana  $p > 0,05$  yang berarti  $H_0$  diterima. Hal ini disimpulkan bahwa tidak adanya hubungan derajat lesi pada pasien TBC paru dewasa disertai DM tipe II terkontrol dengan kadar hemoglobin di RSUD Royal Prima Medan.

## 2.2 Hubungan antara Radiografi Toraks dengan Kadar Hemoglobin

Distribusi hubungan antara radiografi toraks dengan kadar hemoglobin dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

**Tabel 5. Hubungan antara Radiografi Toraks dengan Kadar Hemoglobin**

Radiografi Toraks	Kadar Hemoglobin								Total	p-value	
	>13 g/dl		<13 g/dl		>12 g/dl		<12 g/dl				
	n	%	n	%	n	%	n	%			
Infiltrat	8	11,4	8	11,4	1	1,4	5	7,1	22	31,4	0,271
Konsolidasi	6	8,6	9	12,9	4	5,7	8	11,4	27	38,6	
Fibrosis	8	11,4	7	10,0	2	2,9	2	2,9	19	27,1	
Efusi Pleura	1	1,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	1,4	
Kavitas	0	0,0	0	0,0	1	1,4	0	0,0	1	1,4	
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>32,9</b>	<b>24</b>	<b>34,3</b>	<b>8</b>	<b>11,4</b>	<b>15</b>	<b>21,4</b>	<b>70</b>	<b>100,0</b>	

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan hasil statistik yang menggunakan *chi-square*, hasil nilai *p-value* didapatkan 0,271 dimana artinya nilai  $p > 0,05$  berarti  $H_0$  diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak adanya hubungan radiografi toraks pada pasien TBC paru dewasa disertai DM tipe II terkontrol dengan kadar hemoglobin di RSUD Royal Prima Medan.

## Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat dari rekam medis RSUD Royal Prima Medan pada pasien TBC paru dewasa disertai DM tipe II terkontrol pada periode 2022-2023 dengan distribusi berdasarkan jenis kelamin, subjek penelitian paling banyak adalah laki-laki sebesar 67,1% (47 pasien) sedangkan berjenis kelamin perempuan sebesar 32,9% (23 pasien) tabel 1. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yosephine et al (2021) yaitu laki-laki lebih risiko terkena TBC paru disertai DM sekitar 15,05% (17). Pada laki-laki lebih banyak terkena oleh faktor predisposisi dibandingkan perempuan karena laki-laki banyak didapatkan melakukan pekerjaan diluar dan merokok. Pada laki-laki yang memiliki kebiasaan merokok dapat menyebabkan lebih mudah terinfeksi karena pertahanan saluran pernapasan menurun dan kandungan pada rokok yaitu nikotin dapat berpengaruh pada kadar gula (18).

Pada kadar hemoglobin tabel 2 menunjukkan jenis kelamin laki-laki didapati paling banyak kadar hemoglobin dibawah normal <13 g/dl sebanyak 24 pasien (34,3%) sedangkan kadar hemoglobin normal >13 g/dl sebanyak 23 pasien (32,9). Kadar hemoglobin pada

perempuan dibawah normal <12 g/dl sebanyak 15 pasien (21,4%) dan normalnya >12 g/dl adalah 8 pasien (11,4). Penelitian oleh Djami et al (13) pasien TBC banyak didapati dengan kadar hemoglobin dibawah normal yaitu 15 pasien (71,42%) sedangkan normal yaitu 6 pasien (28,57). Kadar hemoglobin yang menurun disebut anemia, yang merupakan salah satu kelainan yang disebabkan oleh TBC. Pada pasien TBC kadar Hb akan mengalami penurunan yang diakibatkan oleh status nutrisi yang buruk dan proses infeksi TBC serta penggunaan obat anti tuberkulosis atau OAT (9).

Berdasarkan kelompok umur didapatkan subjek terbanyak adalah umur 56-65 tahun dengan jumlah 32 pasien. Pada penelitian Muhammad Nur et al mengatakan kejadian DM pada penderita TBC adalah rata-rata >40 tahun, karena pada umumnya perubahan fisiologis akan mengalami penurunan. Dan faktor paling signifikan terjadinya risiko pada usia 40-64 tahun (18). Penelitian sebelumnya mendapati, dibandingkan dengan kelompok umur non produktif, orang produktif dikaitkan lebih banyak kontak sosial, jenis pekerjaan yang berisiko, lingkungan kerja yang padat dan berpergian lebih sering, sehingga berisiko lebih tinggi. Rentang umur antara 15 sampai 64 tahun dianggap sebagai kelompok umur produktif (17). Penurunan imunitas umur, kerusakan sel beta pankreas yang cepat, saat muda pola hidup kurang baik, dan obesitas sentral merupakan beberapa faktor yang meningkatkan TBC paru dan DM tipe II dengan usia tua lebih rentan (12).

Berdasarkan derajat lesi menurut *American Tuberculosis Association* yang banyak ditemukan pada penelitian ini adalah far advanced 48,6% (34 pasien), diikuti derajat lesi *minimal* sebesar 30,0% (21 pasien), dan yang paling sedikit ditemukan adalah *moderately advanced* sebesar 21,4% (15 pasien). Hasil penelitian ini didukung oleh penelitian putra et al yang menyatakan bahwa pasien TBC paru disertai DM ditemukan far advanced 61,9% (13 pasien). Hal ini disebabkan daya tahan pada pasien DM mengalami penurunan karena adanya sistem imun yang terganggu dan tidak dapat diperbaiki (12). Pada penelitian Fauzan dan Nurwanto, gambaran foto toraks pasien TBC paru berdasarkan derajat lesi yang paling banyak adalah far advanced yaitu 44% (51 pasien), hal ini disebabkan adanya penyakit kronis yang berlangsung lama sehingga tampak terlihat kerusakan parenkim paru yang melebihi satu lobus paru atau tampak kavitas yang berukuran lebih dari empat sentimeter atau dengan jumlah yang banyak (19).

Pada penelitian radiografi toraks menunjukkan bahwa gambaran yang sering dijumpai adalah konsolidasi 38,6% (27 pasien), infiltrat 31,4% (22 pasien), dan fibrosis sebesar 27,2% (19 pasien). Kemudian, ditemukan dua gambaran foto toraks yang sama yaitu efusi pleura dan kavitas sebesar 1,4% (1 pasien). Pada penelitian sebelumnya, gambaran foto toraks pada pasien TBC paru yang terbanyak adalah infiltrat (43%) dan konsolidasi (28%) (19). Berdasarkan penelitian Putra et al, radiografi toraks yang sering ditemukan adalah fibrosis (95,2%) dan infiltrat (12). Konsolidasi adalah bentuk bayangan yang homogen di lapangan paru, sedangkan infiltrat adalah gambaran yang menyerupai benang halus berwarna putih radioopak yang biasanya terlihat di apeks paru-paru tetapi juga dapat ditemukan di area lapangan paru (19). Gambaran klinis pada pasien TBC paru dengan DM lebih buruk dibandingkan dengan tanpa DM. Pasien TBC paru dengan DM lebih sering muncul kavitasi, lesi yang lebih luas dan multilobular pada pemeriksaan radiologi (6).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari 70 pasien TBC paru dewasa disertai DM tipe II terkontrol menunjukkan derajat lesi *minimal* dengan kadar hemoglobin normal pada laki-laki sebesar 11,4%, dan dibawah normal sebesar 7,1%, sedangkan pada perempuan yang normal sebesar 1,4% dan dibawah normal 10,0%. Pada derajat lesi *moderately advanced* dengan kadar hemoglobin normal pada laki-laki sebesar 7,1% dan dibawah normal sebesar 8,6%, sedangkan pada perempuan yang normal sebesar 4,3% dan dibawah normal 1,4%. Derajat lesi *far advanced* dengan kadar hemoglobin pada laki-laki yang normal sebesar 14,3% dan dibawah normal sebesar 18,6%, sedangkan pada perempuan yang normal adalah 5,7% dan dibawah normal sebesar 10,0%. Berdasarkan hasil statistik menggunakan *Chi-Square*, hasil nilai *p-value* didapatkan 0,426 dimana  $p > 0,05$  yang berarti  $H_0$  diterima. Hal ini disimpulkan bahwa tidak adanya hubungan derajat lesi pada pasien TBC paru dewasa disertai DM tipe II terkontrol dengan kadar hemoglobin di RSUD Royal Prima Medan.

Pada penelitian sebelumnya mengatakan bahwa sebagian besar akan mengalami kadar hemoglobin kurang dari normal pada pasien TBC paru dan menyebabkan kapasitas darah dalam mengangkut oksigen di sekitar tubuh akan terganggu. Ini juga sebagai akibat dari penekanan eritropoesis (20). Pada DM dengan hiperglikemia kronis, produksi eritropoetin yang dihasilkan oleh sel fibroblast peritubular dapat terganggu. Eritropoetin mendorong sumsum tulang untuk membuat sel darah merah. Jika pembentukannya terganggu, hemoglobin protein kaya zat besi yang berada dalam sel darah merah tidak dapat dibentuk sepenuhnya, dan menyebabkan

produksi kadar hemoglobin menurun atau anemia (21). Pada pasien TBC paru dengan DM mempengaruhi gambaran radiologi karena adanya penebalan epitel alveolus paru (22).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan gambaran radiografi toraks infiltrat pada kadar hemoglobin normal laki-laki dan dibawah normal adalah 11,4%, sedangkan kadar Hb normal pada perempuan adalah 1,4% dan dibawah normal 7,1%. Radiografi foto toraks konsolidasi dengan kadar hb normal pada laki-laki sebesar 8,6%, dibawah normal 12,9%, sedangkan pada laki-laki dengan normal adalah 5,7%, dibawah normal 11,4%. Foto toraks fibrosis dengan kadar Hb normal pada laki-laki adalah 11,4% sedangkan kadar Hb dibawah normal adalah 10,0%. Pada perempuan dengan kadar Hb yang normal dan dibawah normal masing-masing sebesar 2,9%. Radiografi foto toraks efusi pleura pada kadar hemoglobin normal pada laki-laki sebesar 1,4% sedangkan dibawah normal pada laki-laki, pada perempuan dengan kadar Hb yang normal dan dibawah normal adalah tidak ada. Foto toraks kavitas pada kadar hemoglobin normal dan dibawah normal pada laki-laki dan dibawah normal pada perempuan adalah tidak ada, sedangkan pada kadar Hb normal pada perempuan sebesar 1,4%. Hasil uji *chi square* didapatkan nilai *p-value* adalah 0,271 berarti  $p > \alpha$  dimana nilai  $\alpha$  (0,05) yang berarti  $H_0$  diterima. Hal ini membuktikan bahwa tidak adanya hubungan radiografi toraks pada pasien TBC paru dewasa disertai DM tipe II terkontrol dengan kadar hemoglobin di RSUD Royal Prima Medan.

### **Kesimpulan dan Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa berdasarkan data status diperoleh sebanyak 70 data pasien yang memenuhi kriteria inklusi objek penelitian. Pada penelitian ini didapatkan tidak ada hubungan derajat lesi pada pasien TBC paru dewasa disertai DM tipe II terkontrol dengan kadar hemoglobin di RSUD Royal Prima Medan. Tidak adanya hubungan radiografi toraks pada pasien TBC paru dewasa disertai DM tipe II terkontrol dengan kadar hemoglobin di RSUD Royal Prima Medan. Bagi peneliti selanjutnya disarankan untuk mengkaji lebih dalam lagi tentang hemoglobin pada penderita TBC paru dengan DM.

### **Ucapan Terima Kasih**

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

## **Daftar Pustaka**

1. Yulendasari R, Prasetyo R, Sari I, Sari LY, Melyana F. Penyuluhan kesehatan tentang tuberculosis (TB paru). *J Public Heal Concerns*. 2022;2(3):125–30.
2. Direktorat Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis Tahun 2022. Kemenkes RI [Internet]. 2022;1–156. Available from: [https://tbindonesia.or.id/pustaka\\_tbc/laporan-tahunan-program-tbc-2021/](https://tbindonesia.or.id/pustaka_tbc/laporan-tahunan-program-tbc-2021/)
3. Litbangkes D. Ashar - Dinas Kesehatan Provinsi Ntb. 2022;(0370):1–5. Available from: <https://dinkes.ntbprov.go.id/artikel/ayo-bersama-akhiri-tbc-indonesia-bisa/>
4. Nurmauli BD, Yani A, Daulay D. Analisis Pelaksanaan Strategi Directly Observed Treatment Shortcourse (DOTS) dalam Program Penanggulangan TB di Puskesmas Bromo Kecamatan Medan Denai Tahun 2023. *Kesehat Deli Sumatera*. 2023;1(1):1–8.
5. Soekardi A, Icksan G, Ernes A. The Role Of Chest HRCT In Diagnosis Active Tuberculosis & Lung Destruction THE ROLE. 2023;
6. Pradinda MD, Russilawati R, Ilhami YR. Profil Pasien Tuberkulosis Paru tanpa dan dengan Diabetes Melitus di RSUD Sungai Dareh Dharmasraya. *J Ilmu Kesehat Indones*. 2023;3(3):217–24.
7. WHO. Diabetes. 2023;(April):1–5. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
8. Resti YH, Cahyati WH. Kejadian Diabetes Melitus pada Usia Produktif di Puskesmas Kecamatan Pasar Rebo Abstrak. *Higeia J Public Heal Res Dev [Internet]*. 2022;6(3):350–61. Available from: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeiahttps://doi.org/10.15294/higeia.v6i3.55268>
9. Mursalim, Djasang S, Nuradi, Hadijah S. Kadar Hemoglobin Pada Penderita Tuberkulosis Paru Yang Mengonsumsi Obat Anti Tuberkulosis. *J Media Anal Kesehat*. 2022;12(1):56–65.
10. Martony O, Oppusunggu R. Pemberian Abon Belut (*monppterus albus*) terhadap asupan protein, FE dan kadar hemoglobin penderita TB paru. 2022;01:1–23. Available from: <https://journal.ipm2kpe.or.id/index.php/JOTING/article/view/4236>
11. Andayani A, Prodyanatasari A. Korelasi Kadar Hemoglobin Terглиkasi (HbA1C) dan Kreatinin pada Penderita DM Tipe II. *Block Caving – A Viable Altern [Internet]*. 2023;21(1):1–9. Available from: <https://ojs.unpkediri.ac.id/index.php/akper/article/view/21515/3584>
12. Tampubolon PY, Rondo AGEY, Simanjuntak ML. Chest X-ray profile of Tuberculosis Patients with Diabetes Mellitus at Prof. Dr. R. Kandou Hospital from January to June 2022. *Med Scope J*. 2022;4(1):72–8.
13. Djami SW, Djuma AW, Tangkelangi M. *Jurnal Ilmiah Permas : Jurnal Ilmiah Stikes Kendal Hemoglobin Levels in Pulmonary Tuberculosis Patients WHO*. 2022;12:1101–6.
14. Soerono LU, Soewondo W. The Correlation of Chest Radiographic Image of Pulmonary Tuberculosis in Type 2 Diabetes Mellitus Patients with HbA1C Level. *KnE Life Sci*. 2019;4(12):45.

15. Saraswati PMI. Hubungan Kadar Hemoglobin (HB) Dengan Prestasi Pada Siswa Menengah Atas (SMA) Atau Sederajat. *J Med Utama*. 2021;02(04):1187–91.
16. Yushananta P, Anggraini Y, Ahyanti M, Sariyanto I. Penyuluhan Gizi Dan Pemeriksaan Hemoglobin Pada Ibu Hamil Di Kabupaten Lampung Barat. *J Pus Pengabd Kpd Masy [Internet]*. 2021;5(2):45–55. Available from: <http://ojs.ummetro.ac.id/index.php/sinarsangsurya/article/view/1649>
17. Yosephine MK, Hardy FR, Wenny DM, Nurrizka RH, Pulungan RM. Faktor yang Memengaruhi Kejadian Tuberkulosis Paru pada Penderita Diabetes Mellitus di Rumah Sakit X. *J Kesehat*. 2021;12(3):344.
18. Nur M, Soraya AF, J AH, Hariani. Literatur Riview Faktor Risiko Kejadian Dm Pada Penderita TB. *J Ilm Kesehat Diagnosis [Internet]*. 2022;17:146–54. Available from: <https://jurnal.stikesnh.ac.id/index.php/jikd/article/view/1181/731>
19. Fauzan MFN, Nurwanto. Gambaran Radiologi Foto Toraks Penderita Tuberkulosis Paru Aktif dan Inaktif Pada Usia Dewasa di RS Muhammadiyah Lamongan. *J Ilm Indones [Internet]*. 2023;8(2):1116–25. Available from: <https://jurnal.syntaxliterate.co.id/index.php/syntax-literate/article/view/11416/6889>
20. Laraswati N, Retnaningsih D, Iswandari hargianti dini. Kondisi Hemoglobin Dan Indeks Massa Tubuh Penyintas Tuberkulosis. *J Keperawatan*. 2023;15(September):1109–17.
21. Khoirin WA, Hartono R. Hemoglobin Levels in Type 2 Diabetes Mellitus Patients. *J Lab Medis*. 2021;3(1):24–9.
22. Putra ardian reza. Hubungan Tingkat Keparahan Gambaran Radiografi Foto Toraks Pasien Tuberkulosis Paru Dengan Jumlah Leukosit Dan Trombosit DI RSUD DR. H. Abdul Moeloek Bandar Lampung, Lampung tahun 2019-2023. 2024;