

ARTIKEL PENELITIAN

PERBANDINGAN PROFIL GAMBARAN FOTO TORAKS PADA PASIEN TUBERKULOSIS PARU DEWASA SEBELUM DAN SESUDAH DILAKUKAN PENGOBATAN TUBERKULOSIS SELAMA 6 BULAN DIINSTALASI RADIOLOGI RSU VINA ESTETICA KOTA MEDAN TAHUN 2023

Sintya Br Sihombing¹, Irene Ruminta Tua Damanik², Lesmana syahrir³, Novrina Situmorang⁴, Menang Bastanta Tarigan⁵

¹ Mahasiswa Program Sarjana Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Methodist Indonesia

² Dapertemen Ilmu Radiologi, Fakultas Kedokteran Universitas Methodist Indonesia

³ Dapertemen Ilmu Kesehatan Anak, Fakultas Kedokteran Universitas Methodist Indonesia

⁴ Dapertemen Ilmu Anatomi, Fakultas Kedokteran Universitas Methodist Indonesia

⁵ Dapertemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Methodist Indonesia

Email : Sintyabrs@gmail.com

ABSTRAK

Latar belakang : Tuberkulosis (TB) adalah suatu penyakit menular yang disebabkan oleh kuman *Mycobacterium tuberculosis*. Foto toraks menjadi salah satu pemeriksaan yang mendukung diagnosis klinis TB paru. Pada foto toraks dapat terlihat beberapa kelainan yang spesifik ke TB paru tetapi banyak juga penyakit paru lain dengan gambaran yang sama pada TB paru. Temuan pencitraan yang dapat dilihat yaitu konsolidasi, fibrosis, kalsifikasi, kavitas, efusi, serta limfadenopati. Salah satu lesi yang dapat ditemukan pada TB paru dan penyakit paru lain yaitu kavitas.

Tujuan : Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbandingan profil gambaran foto toraks pada pasien TB paru sebelum dan sesudah pengobatan TB selama 6 bulan di instalasi radiologi RSU Vina Estetica kota Medan

Metode penelitian : Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian pengukuran analitik observasional, dengan menggunakan metode pendekatan desain *cross sectional*.

Hasil Penelitian : Jumlah seluruh sampel penelitian adalah 58 sampel. Analisa menggunakan uji Mac-Nemar chi square. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perubahan yang signifikan pada infiltrat, konsolidasi homogen, fibrosis, fibroinfiltrat.

Kesimpulan : Pada hasil penelitian didapati perubahan yang signifikan pada gambaran Infiltrat, konsolidasi homogen, fibrosis, dan Fibroinfiltrat pada foto toraks pasien tuberkulosis paru sebelum dan sesudah pengobatan tahap awal $p < 0.05$ yang menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara variabel yang diuji.

Kata kunci : Tuberkulosis paru, Post terapi TB, Foto toraks

ARTIKEL PENELITIAN

ABSTRACT

Background: Tuberculosis (TB) is an infectious disease caused by the germ *Mycobacterium tuberculosis*. Thoracic photography is one of the examinations that support the clinical diagnosis of pulmonary TB. Chest photos can show several abnormalities specific to pulmonary TB but there are also many other lung diseases with the same picture in pulmonary TB. Imaging findings that can be seen are consolidation, fibrosis, calcification, cavities, effusions, and lymphadenopathy. One of the lesions that can be found in pulmonary TB and other lung diseases is cavities.

Objective: The purpose of this study was to compare the profile of thoracic photographs in pulmonary TB patients before and after TB treatment for 6 months at the radiology installation of RSU Vina Estetica Medan city.

Research method: The type of research used is observational analytic measurement research, using a cross sectional design approach.

Research Results: The total number of research samples was 58 samples. Analysis using the Mac-Nemar chi square test. The results showed that there were significant changes in the infiltrate, homogeneous consolidation, fibrosis, fibroinfiltrate

Conclusion: The research results found significant changes in the Infiltrate, homogeneous consolidation, fibrosis, and fibroinfiltrate images on chest X-rays of pulmonary tuberculosis patients before and after initial treatment $p < 0.05$, which indicates that there is a significant relationship between the tested variables.

Keywords: Pulmonary tuberculosis, Post terapi TB, Chest x ray

ARTIKEL PENELITIAN

PENDAHULUAN

Penyakit menular dan kronis yang dikenal sebagai tuberkulosis (TB) dapat mempengaruhi hampir setiap organ dalam tubuh manusia, meskipun paling sering menyerang paru-paru. *Mycobacterium tuberculosis* adalah organisme yang menyebabkan penyakit ini. Karena bentuknya yang seperti batang dan ketahanan terhadap pewarnaan dan penghilangan, bakteri ini juga dikenal sebagai Bakteri Tahan Asam (BTA). Dinding sel yang tebal, yang terdiri dari asam lemak mikolisikat, memberikan struktur ketahanan terhadap asam.¹

Sebagai penyebab utama kematian akibat patogen menular, tuberkulosis (TB) menempati peringkat di antara 10 penyebab kematian teratas secara global. 10,6 juta (kisaran 9,8-11,3 juta) orang di seluruh dunia diperkirakan sebagai pasien TB. Secara geografis, Asia Tenggara (45,6%), Afrika (23,3%), dan Pasifik Barat (17,8%) memiliki tingkat kasus tuberkulosis tertinggi; Mediterania Timur (8,1%), Amerika (2,9%), dan Eropa (2,2%) memiliki tingkat terendah. Dua pertiga dari semua kasus TB ditemukan di sepuluh negara: Nigeria (4,4%), Bangladesh (3,6%), Filipina (7,0%), Pakistan (5,8%), India (27,9%), Indonesia (9,2%), China (7,4%), Republik Demokratik Kongo (2,9%), Afrika Selatan (2,9%), dan Myanmar (1,8%).

Menurut data dari Laporan TB Global untuk 2022–2021, perkiraan beban global tuberkulosis (TB) adalah 10.556.328, dengan Asia Tenggara memiliki tingkat tertinggi diikuti oleh Afrika dan Pasifik Barat. Dibandingkan dengan tahun 2020, perkiraan kejadian TB

meningkat sebesar 4% pada tahun 2021 (2020: 10.103.129).²

Kasus TBC Indonesia Data Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan bahwa terdapat 443.236 kasus tuberkulosis yang dilaporkan pada tahun 2022 dibandingkan dengan 393.323 kasus pada tahun 2020. Sementara itu, Indonesia telah mengidentifikasi dan mengobati 205.927 kasus tuberkulosis paru antara Januari dan Juni 2022. Sumatera Utara merupakan provinsi dengan kasus tuberkulosis terbanyak pada tahun 2021, menempati urutan keenam setelah Jawa Barat, Jawa Tengah, Jawa Timur, DKI Jakarta, dan Banten.³

Gejala klinis, pemeriksaan fisik, dan tes pendukung termasuk tes radiografi dan laboratorium (bakteriologi, kultur) dapat digunakan untuk mendiagnosis tuberkulosis paru pada orang dewasa.⁴ Gejala tuberkulosis termasuk batuk darah setidaknya selama dua minggu, sesak napas, kelemahan, nafsu makan menurun, penurunan berat badan yang tidak disengaja, malaise, keringat malam tanpa pengeringan tenaga, demam yang subfebrile lebih dari sebulan, dan nyeri dada.⁵

Pemeriksaan foto toraks sangat penting karena dapat digunakan untuk menilai seberapa baik suatu penyakit diobati dan berkembang. Usia, jenis kelamin, riwayat pengobatan TB, MDR-TB (resistensi multi obat), dan respon yang buruk terhadap pengobatan TB adalah beberapa faktor yang sangat mempengaruhi respons terhadap perubahan perbaikan gambaran radiologis. Ada banyak variasi perubahan gambaran radiologi selama pengobatan.

ARTIKEL PENELITIAN

Fitur toraks tuberkulosis paru ditentukan oleh kekebalan pasien dan virulensi *Mycobacterium tuberculosis*. Selain itu, ada korelasi antara hasil pemeriksaan dahak positif BTA dan gambaran radiologis, yang menunjukkan penurunan jumlah bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Selain itu, pengujian radiologi diperlukan untuk menentukan apakah virus tuberkulosis telah bermigrasi ke pleura dan organ sekitarnya, antara lain..⁶

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian analitik observasional dan menggunakan metode pendekatan *cross sectional* yang memiliki tujuan untuk mengetahui Perbandingan profil gambaran foto toraks pada pasien TB sebelum dan sesudah pengobatan TB selama 6 bulan diinstalasi radiologi. Pengambilan data menggunakan data sekunder dari rekam medis pasien. Adapun jumlah sampel yang didapatkan melalui rumus slovin yaitu sebanyak 58 orang dengan jumlah populasi pasien terkonfirmasi TB dirawat inap dan jalan di RSUD Vina Estetica sebanyak 58 orang.

Kriteria Inklusi daripada penelitian yaitu pasien terkonfirmasi BTA Positif , pasien dewasa 18-60 tahun di RSUD Vina Estetica Medan, Penderita TB yang memiliki data rekam medis (usia, jenis, kelamin, kategori pengobatan dan hasil pengobatan), Pasien dengan foto toraks sebelum dan sesudah dilakukan pengobatan 6 bulan serta terdiagnosis TB oleh dokter. Variabel bebas pada penelitian ini yaitu pengobatan TB. Sedangkan variabel terikat pada penelitian ini yaitu Hasil foto toraks sebelum pengobatan dan Hasil foto toraks sesudah pengobatan 6 bulan.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1. Distribusi Frekuensi dan Persentase Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
18-25 Tahun	6	10.3
26-35 Tahun	7	12.1
36-45 Tahun	7	12.1
46-55 Tahun	17	29.3
56-60 Tahun	21	36.2
Total	58	100

Berdasarkan tabel 1. Mengenai distribusi frekuensi dan persentase usia didapatkan kategori usia 18-25 tahun sebanyak 6 orang (10.3%), kategori umur 26-36 dan 36-45 sebanyak 7 orang (12.1%), kategori umur 46-55 tahun sebanyak 17 orang (29.3%), dan pada kategori 56-60 tahun sebanyak 21 orang (36.2%) dari 68 responden.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi dan Persentase Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki-Laki	35	60.3
Perempuan	23	39.7
Total	58	100

Berdasarkan tabel 2. Mengenai distribusi frekuensi dan persentase jenis kelamin didapatkan jenis kelamin laki-laki sebanyak 35 orang (60.3) dan jenis kelamin perempuan sebanyak 22 orang (39.7%).

ARTIKEL PENELITIAN

Tabel 3. Profil Gambaran Foto Toraks Radiologi Pasien TB sebelum Pengobatan

Variabel	Frekuensi (n = 58)	%
Infiltrat		
- Ada	52	89,7%
Konsolidasi		
- Ada	16	27,6%
- Tidak	42	72,4%
Fibrosis		
- Ada	50	86,2%
- Tidak	8	13,8%
Fibroinfiltrat		
- Ada	21	36,2%
- Tidak	37	63,8%

Berdasarkan tabel 3. Dari 58 pasien yang diperiksa, sebagian besar menunjukkan adanya infiltrat, yaitu sebanyak 52 pasien (89,7%). Pada temuan konsolidasi, sebanyak 16 pasien (27,6%) menunjukkan adanya konsolidasi, sementara 42 pasien (72,4%) tidak mengalami konsolidasi. Temuan fibrosis juga terlihat pada 50 pasien (86,2%), dengan pasien tidak mengalami fibrosis, yaitu sebanyak 8 pasien (13,8%). Terakhir, fibroinfiltrat ditemukan pada 21 pasien (36,2%), sementara 37 pasien (63,8%) tidak memiliki fibroinfiltrat.

Tabel 4. Profil Gambaran Foto Toraks Radiologi Pasien TB Sesudah Pengobatan

Variabel	Frekuensi (n = 58)	%
Infiltrat		
- Ada	45	77,6%
Konsolidasi		
- Ada	9	15,5%
- Tidak	49	84,5%
Fibrosis		
- Ada	44	75,9%
- Tidak	14	24,1%
Fibroinfiltrat		
- Ada	14	24,1%
- Tidak	44	75,9%

Berdasarkan pada tabel Profil radiologi toraks pasien TB setelah

pengobatan pada 58 pasien. Berdasarkan hasil yang ditunjukkan, Sebanyak 45 pasien (77,6%) masih menunjukkan infiltrat pada gambaran radiologi toraks. Pada variabel konsolidasi, ditemukan bahwa hanya 9 pasien (15,5%) yang masih memiliki konsolidasi setelah pengobatan, sementara 49 pasien (84,5%) tidak mengalami konsolidasi. Hal ini mengindikasikan bahwa sebagian besar pasien telah mengalami perbaikan. Untuk variabel fibrosis, sebanyak 44 pasien (75,9%) menunjukkan adanya fibrosis, yaitu jaringan parut yang terbentuk akibat proses penyembuhan infeksi TB. Namun, 14 pasien (24,1%) tidak menunjukkan tanda-tanda fibrosis, yang menandakan bahwa tidak semua pasien mengalami perubahan jaringan parut setelah pengobatan. Pada variabel fibroinfiltrat, ditemukan bahwa 14 pasien (24,1%) memiliki fibroinfiltrat, sedangkan 44 pasien (75,9%) tidak menunjukkan adanya fibroinfiltrat.

Tabel 5. Hasil Perbandingan Foto Toraks Radiologi Pasien TB Sebelum dan Sesudah Terapi OAT.

Variabel	Sebelum		Sesudah		p value
	N	%	N	%	
Infiltrat					
- Ada	52	89,7%	45	77,6%	0,016
Konsolidasi					
- Ada	16	27,6%	9	15,5%	0,039
- Tidak	42	72,4%	49	84,5%	
Fibrosis					
- Ada	50	86,2%	44	75,9%	0,031
- Tidak	8	13,8%	14	24,1%	
Fibroinfiltrat					
- Ada	21	36,2%	14	24,1%	0,039
- Tidak	37	63,8%	44	75,9%	

Berdasarkan tabel 5. Menjelaskan tentang hasil perbandingan foto toraks radiologi pasien TB sebelum dan sesudah terapi OAT. Pada analisis perbandingan gambaran radiologi foto toraks seperti

ARTIKEL PENELITIAN

Infiltrat ($p=0.016$), Konsolidasi ($p=0.039$), Fibrosis ($p=0,031$), Fibroinfiltrat ($p=0,039$), hasil uji statistik menunjukkan terdapat perubahan yang signifikan pada gambaran infiltrat, konsolidasi, fibrosis, dan fibroinfiltrat, dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terapi OAT berpengaruh dalam menurunkan kejadian infiltrat, konsolidasi, fibrosis, dan fibroinfiltrat pada pasien TB.

PEMBAHASAN

Menurut Kementerian Kesehatan RI, jumlah kasus tuberkulosis baru pada tahun 2017 adalah 1,4 kali lebih tinggi pada pria daripada wanita²⁰. Menurut temuan survei prevalensi TB, pria tiga kali lebih mungkin terkena penyakit ini daripada wanita. Hasil diperoleh Sunarmi et al. untuk 63,6% pasien pria dan 36,4% pasien wanita⁶.

Penelitian Yunianti menyimpulkan bahwa persentase korban laki-laki lebih banyak daripada persentase korban perempuan yang sebesar 54%. Hal ini konsisten dengan temuan dari penelitian tentang munculnya kelainan radiologi pada orang dewasa, yang menunjukkan bahwa pria lebih mungkin daripada wanita untuk berisiko terkena tuberkulosis paru. Hal ini dapat dibayangkan karena laki-laki terlibat dalam lebih banyak aktivitas dan dengan demikian lebih sering terpapar faktor-faktor yang menyebabkan penyakit ini.⁶

Margareth mengklaim bahwa tingginya jumlah kasus tuberkulosis paru pada pria disebabkan oleh mobilitas pria yang lebih besar daripada wanita, yang meningkatkan kemungkinan paparan. Selain itu, kebiasaan seperti minum alkohol dan merokok dapat melemahkan pertahanan tubuh, sehingga wajar jika

menjadi perokok dan pengguna alkohol, yang sering disebut sebagai agen penyakit tuberkulosis paru. Pria memiliki gaya hidup yang lebih sehat, bekerja lebih lama, dan kurang tidur daripada wanita.⁷

Berdasarkan rentang usia 56-60 di mana mayoritas korban tinggal. Studi ini mendukung penelitian Sri et al., yang menemukan bahwa orang di atas 55 tahun menyumbang mayoritas kasus TB paru-paru. Studi ini membuat kasus bahwa ada korelasi yang signifikan antara usia dan kejadian tuberkulosis paru (TB)²⁴ berdasarkan temuan studi dan teori sebelumnya dan relevan. Studi yang dilakukan di Sudan mengungkapkan tingginya tingkat tuberkulosis (TB) di semua kategori usia, termasuk orang tua. Meskipun penelitian ini tidak menargetkan kelompok usia 55-60 secara langsung, menjadi lebih tua umumnya terkait dengan risiko tertular tuberkulosis (TB) yang lebih tinggi, terutama karena penyakit penyerta yang sering hidup berdampingan dengannya.⁸

Usia merupakan salah satu faktor utama yang mempengaruhi terjadinya tuberkulosis di Indonesia, menurut penelitian Indah Sukmawati dkk. yang dipublikasikan dalam jurnal *Acta Medica Indonesia*. Menurut data penelitian, mereka yang berusia di atas 50²⁶ cenderung memiliki tingkat tuberkulosis yang lebih tinggi. Studi ini mengkonfirmasi temuan DH Simangunsong dkk., yang menunjukkan bahwa orang dalam rentang usia 55-60 lebih rentan terhadap tuberkulosis daripada orang-orang di kelompok usia lainnya. Hal ini disebabkan oleh hal-hal seperti penurunan fungsi kekebalan terkait penuaan dan prevalensi

ARTIKEL PENELITIAN

lebih banyak komorbiditas pada rentang usia ini.⁹

Pemeriksaan yang penting adalah pemeriksaan radiologi toraks. Setiap kali rontgen diambil, itu dapat berfungsi sebagai catatan permanen dari kondisi pasien dan digunakan dan dibandingkan dengan foto lain kapan saja.¹⁰

Pasien difoto ulang di Rumah Sakit Vina Estetica menggunakan peralatan yang sama dengan gambar dada awal setelah menjalani perawatan selama enam bulan. Peningkatan radiologi diamati setelah pemeriksaan ulang gambar dada, dengan modifikasi dan lebih sedikit lesi yang terdeteksi.

Hasil penelitian pada Tabel 4.5 dari total 58 responden sebanyak 52 orang menunjukkan gambaran infiltrate paru sebelum memulai terapi OAT. Sebanyak 7 responden mengalami perbaikan gambaran infiltrate sesudah 6 bulan menjalani terapi OAT. 45 responden masih menunjukkan gambaran paru infiltrat setelah terapi OAT. Nilai $p=0.016$ menunjukkan bahwa perubahan infiltrat sebelum dan sesudah terapi adalah signifikan secara statistik. Data ini menunjukkan bahwa sebagian kecil responden berhasil mencapai perbaikan gambaran infiltrat paru setelah pengobatan.

Berdasarkan Tabel 4.5 dari total keseluruhan pasien sebanyak 58 orang, 16 di antaranya menunjukkan gambaran konsolidasi paru yang homogen sebelum terapi OAT. Setelah 6 bulan menjalani terapi OAT, 7 orang diantaranya mengalami perubahan gambaran konsolidasi paru. Data statistik menunjukkan adanya perubahan secara

signifikan terhadap terapi OAT $p=0,039$. Data ini menunjukkan adanya perbaikan pada gambaran konsolidasi paru setelah menjalani terapi OAT, di mana sebagian besar pasien mengalami peningkatan menuju berkurangnya gambaran konsolidasi homogen, yang merupakan tanda perbaikan kondisi paru. Terapi OAT terlihat memberikan efek positif terhadap kondisi paru pasien dengan mengurangi jumlah pasien dengan konsolidasi homogen.

Berdasarkan tabel 4.5 menunjukkan bahwa terapi OAT berkontribusi terhadap penurunan angka kejadian fibrosis paru. Penurunan jumlah pasien dengan fibrosis dan peningkatan jumlah pasien tanpa fibrosis mengindikasikan adanya perbaikan pada jaringan paru-paru setelah terapi, meskipun fibrosis belum sepenuhnya hilang pada sebagian besar pasien.

Berdasarkan tabel 4.5 dapat disimpulkan bahwa terapi OAT berperan penting dalam menurunkan jumlah pasien dengan fibroinfiltrat paru. Penurunan persentase pasien dengan fibroinfiltrat dari 36,2% sebelum terapi menjadi 24,1% sesudah terapi menunjukkan efektivitas pengobatan OAT.

Hasil penelitian terbukti sesuai dengan data penelitian sebelumnya, penelitian yang dilakukan oleh Maretha, P.N dkk dari 19 data didapatkan gambaran hilus (42,10%) normal (42,10%) abnormal, infiltrat (68,42%) normal (21,05%) abnormal dan nodul (63,15%) normal (21,32%) abnormal dengan membandingkan gambaran foto toraks sebelum dan sesudah pengobatan. Hasil statistik sebelum dan sesudah pada gambaran hilus, infiltrat dan nodul

ARTIKEL PENELITIAN

didapatkan $p=0,02$ ($p<0,05$), dapat disimpulkan bahwa terdapat perubahan yang signifikan pada gambaran hilus setelah terapi OAT. Hasil penelitian terbukti sesuai dengan data penelitian sebelumnya bahwa terapi OAT efektif di gunakan bagi pasien dengan TB paru¹¹

Penelitian lain yang sejalan dilakukan oleh Ahuja dkk dari 153 pasien ditemukan perubahan pada temuan radiologis pada pasien TB sebelum dan sesudah menjalani pengobatan OAT. Studi menunjukkan bahwa terdapat pengurangan signifikan dalam infiltrat dan kavitasi paru setelah 6 bulan pengobatan. Selain itu, sekitar 80% pasien menunjukkan perbaikan radiologi yang mencolok, sementara 20% lainnya masih menunjukkan beberapa tanda residual yang memerlukan pemantauan lebih lanjut.¹²

Mual Bobby melakukan penelitian serupa dengan penelitian ini dengan menggunakan data dari 54 pasien yang berobat ke puskesmas dengan gejala klinis tuberkulosis paru dan hasil pemeriksaan BTA negatif serta hasil pemeriksaan rontgen toraks. Ditemukan bahwa pada rontgen toraksnya, sebanyak 45 orang (83,3%) memiliki lesi negatif dan 9 orang (16,7%) memiliki lesi positif. Setelah dilakukan pengobatan OAT pada pasien dengan lesi positif, dilakukan rontgen toraks kedua. Didapatkan bahwa terdapat perbaikan radiologi pada rontgen toraks sebanyak 5 orang (55,6%) pasien, sebanyak 4 orang (44,4%) pasien tidak mengalami perubahan pada rontgen toraks dibandingkan dengan rontgen toraks awal. Kemungkinan pasien yang tidak mengalami perbaikan radiologis merupakan kasus tuberkulosis sebelumnya, artinya pasien tersebut memiliki riwayat

tuberkulosis di masa lalu, baik dengan pengobatan maupun tanpa pengobatan. Hasil statistik dengan uji tanda didapatkan $p<0,05$, yang berarti pemberian OAT efektif dalam menyembuhkan pasien TB dengan lesi positif pada penelitian ini.¹³

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Terdapat perubahan yang signifikan pada gambaran Infiltrat, konsolidasi homogen, fibrosis, dan Fibroinfiltrat pada foto toraks pasien TB paru sebelum dan sesudah pengobatan tahap awal didapat $p < 0.05$ yang menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna antara variabel yang diuji.
2. Berdasarkan hasil penelitian ini didapati kriteria responden berdasarkan usia ialah mayoritas kelompok dari usia 56-60 tahun (36,2%).
3. Berdasarkan hasil penelitian didapati kriteria responden dari jenis kelamin laki-laki (60,3%) lebih besar daripada jenis kelamin perempuan (39,7%).

DAFTAR PUSTAKA

1. Marvellini, R. Y. & Izaak, R. P. Gambaran Radiografi Foto Toraks Penderita Tuberkulosis Pada Usia Produktivitas Di RSUD Pasar Minggu (Periode Juli 2016 Sampai Juli 2017). *Jurnal Kedokteran* **vol 1**, (2019).
2. Sulistyo. Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis Tahun 2022. Kemenkes RI 1–156 (2023).
3. Damanik, B. N., Yani, A., Daulay, D., Tinggi, S. & Langsa, I. K. Analisis Pelaksanaan Strategi Directly Observed Treatment Shortcourse (DOTS) dalam Program Penanggulangan TB di Puskesmas Bromo Kecamatan Medan Denai Tahun 2023. *Kesehatan Deli Sumatera* **1**, (2023).

ARTIKEL PENELITIAN

4. Lubna. Karakteristik Kavitas Pada Foto Toraks Penderita Tb Paru Dewasa Di Bagian Radiologi RSUP DR. Mohammad Hoesin Palembang Periode Januari 2020 – oktober 2021. Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya 1–2 (2022).
5. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Tuberkulosis Pedoman Diagnosis Dan Penatalaksanaan Di Indonesia. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia vol. 001 (2021).
6. Sunarmi & Kurniawaty. Hubungan Karakteristik Pasien TB Paru Dengan Kejadian Tuberkulosis. Jurnal ' Aisyiyah Medika **7**, 1–1 (2022).
7. Badawi, M. M. , S. M. A. , I. A. B. et al. *Tuberculosis in Sudan: Systematic Review and Meta Analysis. BMC Pulm Med* (2024).
8. Andayani, S. Prediksi Kejadian Penyakit Tuberkulosis Paru Berdasarkan Jenis Kelamin. Jurnal Keperawatan Muhammadiyah Bengkulu **8**, 135–140 (2020).
9. Simangunsong, D. H. , et al. *Risk Factors of Tuberculosis in Older Adults in Indonesia. J Clin Tuberc Other Mycobact Dis* (2021).
10. Mual Bobby E Parhusip. Peranan Foto Dada dalam Mendiagnosis TB Paru Tersangka Dengan BTA Negatif di Puskesmas Kodya Medan. (Universitas Sumatera Utara).
11. Maretha Puspa Nuraili, Noormatany & Mirasari Putri. *Compare the Images of Chest X-Rays of Miliary Tuberculosis in Children Before and After the Administration of Anti Tuberculosis Drugs*. Prosiding Pendidikan Dokter **5**, (2019).
12. Ahuja, S. D. et al. Correction: *Multidrug Resistant Pulmonary Tuberculosis Treatment Regimens and Patient Outcomes: An Individual Patient Data Meta-analysis of 9,153 Patients. PLoS Med* **9**, (2012).
13. Al, Isbaniah et Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Tuberkulosis Pedoman Diagnosis Dan Penatalaksanaan Di Indonesia. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia vol. 001 (2021).