

## KARAKTERISTIK DAN HASIL PENGobatan PASIEN TUBERKULOSIS SELAMA DAN PASCA-PANDEMI COVID-19 DI INDONESIA

R. A. Della Patrisia Pramesti<sup>1\*</sup>, Trisari Anggondowati<sup>2</sup>

Program Studi Magister Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia<sup>1</sup>,

Departemen Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia<sup>2</sup>

\*Corresponding Author : dellapatrisiap@gmail.com

### ABSTRAK

Pandemi *Coronavirus Disease 2019* (COVID-19) memberikan dampak yang besar di Indonesia, termasuk dalam pelayanan tuberkulosis (TBC). Di Indonesia, belum banyak penelitian sebelumnya yang melakukan analisis tingkat nasional terkait gambaran keberhasilan pengobatan TBC pada masa pandemi COVID-19. Penelitian ini ditujukan untuk menganalisis gambaran karakteristik pasien dan hasil akhir pengobatan TBC sensitif obat (SO) selama dan pasca-pandemi COVID-19 di Indonesia. Penelitian epidemiologi deskriptif ini melakukan analisis terhadap seluruh pasien didiagnosis positif TBC SO di Indonesia yang memulai pengobatan TBC pada tahun 2020-2023 dan dilaporkan melalui sistem informasi TBC (SITB) milik Kementerian Kesehatan RI. Tingkat keberhasilan pengobatan dari pasien yang memulai pengobatan tahun 2020-2022 adalah sebesar 88% sementara pada tahun 2023 sebesar 87%. Tingkat keberhasilan pengobatan TBC tertinggi berasal dari kelompok usia <15 tahun, perempuan, tes cepat molekuler (TCM) tidak diperiksa atau tidak diketahui, terkonfirmasi bakteriologis, pasien TBC paru, menerima OAT program dan dilakukan pemeriksaan pemantauan akhir pengobatan serta mendapatkan pengobatan di puskesmas dan klinik pemerintah, baik selama maupun pasca-pandemi COVID-19. Penelitian ini mengindikasikan bahwa tidak terdapat banyak perbedaan gambaran karakteristik pasien dan belum terlihat peningkatan keberhasilan pengobatan TBC antara periode selama dan setelah pandemi COVID-19. Berbagai tantangan dalam pelayanan dan pencapaian keberhasilan pengobatan TBC yang teridentifikasi perlu dilakukan analisis lebih lanjut dan diintegrasikan dalam rencana mitigasi selanjutnya.

**Kata kunci** : keberhasilan pengobatan, pandemi COVID-19, tuberkulosis

### ABSTRACT

*The Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pandemic has had a significant impact in Indonesia, including on tuberculosis (TB) services. There has been limited national-level research analyzing treatment outcomes of drug-sensitive tuberculosis (DS-TB) during the COVID-19 pandemic in Indonesia. This study aims to analyze the characteristics of patients and treatment outcomes of DS-TB during and after the COVID-19 pandemic in Indonesia. This descriptive epidemiological study analyzes all patients diagnosed with DS-TB in Indonesia who initiated TB treatment between 2020 and 2023, as reported through the Tuberculosis Information System (SITB), owned by the Ministry of Health, Indonesia. The treatment success rate of patients who started treatment in 2020-2022 was 88% while in 2023 it was 87%. The highest treatment success rates were observed among patients aged under 15 years, females, those for whom rapid molecular test (TCM) was not performed or results were unknown, bacteriologically confirmed cases, pulmonary TB patients, those who received program-provided drugs, underwent end-of-treatment monitoring examination, and received treatment at public health centers (puskesmas) or public clinics, both during and after the COVID-19 pandemic. This study indicates that there are no significant differences in patient characteristics and treatment outcomes between the periods during and after the COVID-19 pandemic. The various challenges in TB treatment services and achievement that have been identified need to be further analyzed and integrated into the next mitigation plan.*

**Keywords** : COVID-19 pandemic, treatment success, tuberculosis

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TBC) dan *Coronavirus Disease* 2019 (COVID-19) merupakan penyakit menular yang dapat menyerang paru-paru. Berbeda dengan COVID-19, TBC merupakan penyakit infeksi kronis dan memiliki periode inkubasi yang lebih lama. Sampai dengan tahun 2020, diperkirakan insidens kasus TBC mengalami penurunan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Namun, pandemi COVID-19 yang terjadi sejak 2020 mengakibatkan peningkatan estimasi kasus TBC di Indonesia. Secara berturut-turut, estimasi angka insidens kasus TBC di Indonesia sejak 2020-2023 sebesar 302, 342, 386, dan 387 kasus per 100.000 penduduk (WHO, 2024). Secara absolut, diperkirakan insidens TBC di Indonesia pada tahun 2023 adalah sebesar 1.090.000 kasus baru. Peningkatan estimasi insidens TBC sebesar 9% pada 2022 dibandingkan 2021 dan 3% pada 2023 dibandingkan 2022 merupakan dampak jangka panjang dari pandemi COVID-19 (Kemenkes, 2024).

Pada masa pandemi COVID-19, khususnya pada tahun 2020-2021, cakupan penemuan kasus TBC masih dibawah 50%. Cakupan tersebut menurun dibandingkan pada 2019 sebelum periode pandemi COVID-19 (67,5%) (Kemenkes, 2024). Pada tahun 2022-2023, cakupan penemuan kasus TBC di Indonesia cenderung mengalami peningkatan, yaitu 68,3% dan 77,5%. Selain indikator penemuan kasus TBC, angka keberhasilan pengobatan juga merupakan indikator utama dalam program penanggulangan TBC. Berdasarkan data Kementerian Kesehatan, angka keberhasilan pengobatan kasus TBC yang diobati pada tahun 2020 awal pandemi COVID-19 sebesar 83% dan pada tahun 2023 mencapai 87% (Kemenkes, 2024).

Pandemi COVID-19 memberikan dampak yang besar di Indonesia, termasuk dalam pelayanan TBC. Beberapa dampak yang terjadi adalah keterlambatan diagnosis TBC, penurunan penemuan kasus TBC, dan berkurangnya frekuensi kunjungan pasien ke fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes). Beberapa studi menunjukkan bahwa pandemi menyebabkan gangguan dalam rantai layanan kesehatan, termasuk keterbatasan akses masyarakat terhadap fasilitas kesehatan, penundaan diagnosis, serta penurunan cakupan pelacakan dan pengobatan penyakit menular seperti TBC. Di Indonesia, penemuan kasus TBC sempat menurun drastis selama puncak pandemi akibat pembatasan sosial dan perubahan prioritas layanan kesehatan yang berfokus pada penanganan COVID-19 (Kemenkes, 2024). Situasi ini memperbesar risiko penularan di komunitas karena banyak kasus TBC yang tidak terdeteksi dan tidak tertangani dengan baik. WHO juga memperingatkan bahwa gangguan terhadap program TBC selama pandemi berpotensi memperlambat capaian target eliminasi TBC global, terutama di negara-negara beban tinggi seperti Indonesia (WHO, 2022).

Di sisi lain, pandemi COVID-19 juga menjadi momentum untuk memperkuat sistem kesehatan, termasuk integrasi layanan TBC dalam sistem surveilans penyakit menular yang lebih adaptif dan responsif. Misalnya, penggunaan teknologi digital untuk pelacakan pasien, pemantauan kepatuhan pengobatan, dan telemedicine telah mulai diadopsi di beberapa daerah. Namun demikian, efektivitas intervensi tersebut dalam konteks Indonesia masih perlu dianalisis secara menyeluruh. Pemahaman mendalam tentang perubahan karakteristik pasien, tantangan dalam pengobatan, dan faktor keberhasilan terapi TBC selama dan setelah pandemi menjadi penting untuk memastikan kesinambungan layanan dan pencapaian target nasional eliminasi TBC pada 2030 (Permenkes No. 67 Tahun 2016; WHO End TB Strategy, 2015).

Mempertimbangkan belum banyak penelitian di Indonesia yang melakukan analisis tingkat nasional terkait gambaran keberhasilan pengobatan TBC pada masa pandemi COVID-19, diperlukan analisis gambaran karakteristik pasien dan hasil akhir pengobatan TBC sensitif obat (SO) pada masa dan pasca-pandemi COVID-19 di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kemungkinan perubahan tren dari karakteristik pasien dan pengobatan TBC yang diberikan, serta menjadi pembelajaran dan landasan pengembangan intervensi yang tepat sasaran untuk menghadapi risiko di masa mendatang.

## METODE

Penelitian ini dilakukan dengan metode epidemiologi deskriptif kuantitatif menggunakan data yang bersumber dari sistem informasi TBC (SITB) milik Kementerian Kesehatan RI. Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien didiagnosis positif TBC sensitif obat (SO) di Indonesia yang dilaporkan melalui SITB. Penelitian ini menganalisis seluruh kasus yang memenuhi kriteria penelitian, yaitu pasien yang telah memulai pengobatan TBC pada tahun 2020-2023 dan menyelesaikan pengobatan paling lambat 1 tahun setelahnya. Pada penelitian ini, periode waktu tahun 2020-2022 dikategorikan sebagai masa pandemi COVID-19 dan tahun 2023 dikategorikan sebagai periode pasca-pandemi COVID-19. Pengkategorian ini mempertimbangkan kasus COVID-19 yang mulai menurun pada akhir tahun 2022 setelah puncak gelombang kasus (Kemenkes, 2025) dan penetapan berakhirnya status pandemi COVID-19 pada pertengahan tahun 2023 melalui Keputusan Presiden RI Nomor 17 Tahun 2023.

Variabel yang dianalisis dalam penelitian ini adalah karakteristik demografis pasien (usia, jenis kelamin), faktor status kesehatan pasien (lokasi anatomi, status HIV, riwayat DM), faktor pelayanan kesehatan (tipe diagnosis, status pemeriksaan tes cepat molekuler/TCM, sumber obat, status pemeriksaan pemantauan, jenis fasyankes), dan hasil akhir pengobatan TBC. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 67 Tahun 2016, angka keberhasilan pengobatan TBC adalah jumlah seluruh pasien TBC dengan hasil akhir pengobatan sembuh dan pengobatan lengkap di antara seluruh pasien TBC yang diobati (Kemenkes, 2016). Merujuk pada regulasi tersebut, pengobatan TBC dikategorikan berhasil apabila memiliki hasil akhir sembuh dan pengobatan lengkap, dikategorikan tidak berhasil apabila memiliki hasil akhir putus berobat, gagal, dan meninggal, serta dikategorikan tidak dievaluasi apabila tidak dievaluasi atau pindah. Data dalam penelitian ini diolah dan ditampilkan dalam tabel distribusi frekuensi menggunakan STATA dan *Microsoft Excel*. Penelitian ini menggunakan data yang diperoleh dari SITB setelah pengajuan data dilakukan secara resmi, serta tidak menyertakan informasi identitas pasien untuk menjaga kerahasiaan data. Penggunaan data pada penelitian ini telah mendapat persetujuan dari Direktorat Penyakit Menular, Kementerian Kesehatan RI melalui surat persetujuan nomor: PM.01.01/C.III/963/2025.

## HASIL

Pasien terdiagnosis positif TBC SO yang telah memulai pengobatan TBC di Indonesia dan memenuhi kriteria penelitian pada tahun 2020-2023 secara berurutan berjumlah 370.965, 397.200, 637.554, dan 731.078 orang. Dari data tersebut, sebanyak 96-98% dari total pasien TBC diobati di Indonesia per tahun yang memenuhi kriteria inklusi dan dianalisis dalam penelitian ini. Pasien tersebut kemudian dikelompokkan berdasarkan periode waktu yaitu 1.375.230 orang diobati selama pandemi COVID-19 dan 698.666 orang diobati pasca-pandemi COVID-19.

### Gambaran Karakteristik Pasien TBC SO Berdasarkan Hasil Akhir Pengobatan TBC

Pasien TBC SO yang diobati selama dan pasca-pandemi COVID-19 dapat dilihat pada tabel 1. Data menunjukkan bahwa mayoritas pasien TBC berusia 25-64 tahun, berjenis kelamin laki-laki, terdiagnosis klinis, pasien TBC paru, tidak diketahui riwayat DM dan status HIVnya, diobati menggunakan obat anti tuberkulosis (OAT) bersumber program TBC, mendapatkan pengobatan di puskesmas serta tidak dilakukan atau tidak diketahui status pemeriksaan pemantauannya baik selama maupun pasca-pandemi COVID-19. Sementara itu, jumlah pasien TBC yang diperiksa menggunakan TCM lebih tinggi pada periode pasca-pandemi (59%) dibandingkan sebelum pandemi (50%).

**Tabel 1. Karakteristik Pasien TBC SO Diobati Selama dan Pasca-Pandemi COVID-19**

Karakteristik Pasien	Selama Pandemi COVID-19		Pasca-Pandemi COVID-19	
	(n)	(%)	(n)	(%)
<b>Total</b>	<b>1.375.230</b>	<b>100,0%</b>	<b>698.666</b>	<b>100,0%</b>
<b>Usia</b>				
<15 tahun	174.647	12,7%	124.687	17,8%
15-24 tahun	215.301	15,7%	97.380	13,9%
25-44 tahun	432.436	31,4% *	195.558	28,0%
45-64 tahun	430.642	31,3% *	209.468	30,0% *
≥65 tahun	122.204	8,9%	71.573	10,2%
<b>Jenis Kelamin</b>				
Laki-laki	790.512	57,5% *	401.459	57,5% *
Perempuan	584.718	42,5%	297.207	42,5%
<b>Status Pemeriksaan TCM</b>				
Diperiksa TCM	685.849	49,9%	411.849	58,9% *
Tidak diperiksa/ diketahui	689.381	50,1% *	286.817	41,1%
<b>Tipe Diagnosis</b>				
Bakteriologis	667.068	48,5%	323.719	46,3%
Klinis	708.162	51,5% *	374.947	53,7% *
<b>Lokasi Anatomi</b>				
Paru	1.257.381	91,4% *	638.335	91,4% *
Ekstra Paru	117.849	8,6%	60.331	8,6%
<b>Status HIV</b>				
Positif HIV	20.060	1,5%	9.728	1,4%
Negatif HIV	321.729	23,4%	151.841	21,7%
Tidak diketahui	1.033.441	75,1% *	537.097	76,9% *
<b>Riwayat DM</b>				
Ada riwayat DM	80.184	5,8%	39.013	5,6%
Tidak ada riwayat DM	496.285	36,1%	253.318	36,3%
Tidak diketahui	798.761	58,1% *	406.335	58,2% *
<b>Sumber Obat</b>				
OAT Program	1.310.448	95,3% *	662.259	94,8% *
Non Program	64.773	4,7%	36.393	5,2%
<b>Pemeriksaan Pemantauan</b>				
Dilakukan	405.491	29,5%	195.367	28,0%
Tidak dilakukan/ diketahui	969.739	70,5% *	503.299	72,0% *

\*persentase terbesar; Tes Cepat Molekuler (TCM); Human-Immunodeficiency Virus (HIV); Diabetes Melitus (DM); Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

**Tabel 2. Gambaran Hasil Akhir Pengobatan TBC SO Berdasarkan Karakteristik Pasien TBC**

Karakteristik Pasien TBC SO	Selama Pandemi COVID-19			Pasca-Pandemi COVID-19			di-
	Berhasil	Tidak Berhasil	Tidak di-evaluasi	Berhasil	Tidak Berhasil	Tidak evaluasi	
<b>Total</b>	<b>88,2%</b>	<b>11,6%</b>	<b>0,2%</b>	<b>87,1%</b>	<b>12,8%</b>	<b>0,1%</b>	
<b>Usia</b>							
<15 tahun	93,7% *	6,2%	0,1%	93,7% *	6,2%	0,0%	
15-24 tahun	90,6%	9,2%	0,2%	89,4%	10,5%	0,1%	
25-44 tahun	89,3%	10,6%	0,2%	88,0%	11,9%	0,1%	
45-64 tahun	86,2%	13,7%	0,1%	84,5%	15,4%	0,1%	
≥65 tahun	79,9%	20,0%	0,1%	77,4%	22,5%	0,1%	
<b>Jenis Kelamin</b>							
Laki-laki	87,1%	12,7%	0,2%	85,9%	14,0%	0,1%	
Perempuan	89,7% *	10,1%	0,1%	88,7% *	11,2%	0,1%	
<b>Status Pemeriksaan TCM</b>							
Diperiksa TCM	87,3%	12,6%	0,1%	86,7%	13,2%	0,1%	
Tidak diperiksa/ diketahui	89,2% *	10,7%	0,2%	87,6% *	12,3%	0,1%	
<b>Tipe Diagnosis</b>							
Bakteriologis	89,3% *	10,5%	0,1%	88,0% *	11,9%	0,1%	

Karakteristik Pasien TBC SO	Selama Pandemi COVID-19			Pasca-Pandemi COVID-19			di-
	Berhasil	Tidak Berhasil	Tidak dievaluasi	Berhasil	Tidak Berhasil	Tidak dievaluasi	
Klinis	87,2%	12,6%	0,2%	86,3%	13,6%	0,1%	
<b>Lokasi Anatomi</b>							
Paru	88,3% *	11,6%	0,2%	87,1% *	12,8%	0,1%	
Ekstra Paru	87,7%	12,1%	0,2%	86,7%	13,3%	0,1%	
<b>Status HIV</b>							
Positif HIV	70,2%	29,4%	0,5%	70,4%	29,4%	0,2%	
Negatif HIV	89,7% *	10,1%	0,1%	87,1% *	12,8%	0,1%	
Tidak diketahui	88,1%	11,7%	0,2%	87,4% *	12,5%	0,1%	
<b>Riwayat DM</b>							
Ada riwayat	83,4%	16,4%	0,2%	81,1%	18,8%	0,1%	
Tidak ada riwayat	88,7% *	11,1%	0,2%	86,8%	13,1%	0,1%	
Tidak diketahui	88,4%	11,4%	0,2%	87,8% *	12,1%	0,1%	
<b>Sumber obat</b>							
OAT Program	88,5% *	11,4%	0,2%	87,3% *	12,6%	0,1%	
Non Program	83,3%	16,4%	0,3%	83,6%	16,4%	0,1%	
<b>Pemeriksaan pemantauan</b>							
Dilakukan	99,5% *	0,5%	0,0%	99,5% *	0,5%	0,0%	
Tidak dilakukan/ diketahui	83,5%	16,3%	0,2%	82,3%	17,6%	0,1%	

\*persentase terbesar; Tes Cepat Molekuler (TCM); Human-Immunodeficiency Virus (HIV); Diabetes Melitus (DM); Obat Anti Tuberkulosis (OAT)

Keberhasilan pengobatan TBC dari pasien TBC yang memulai pengobatan tahun 2020-2022 sebesar 88% sementara pada tahun 2023 sebesar 87%. Jika ditinjau berdasarkan karakteristik pasien TBC, tingkat keberhasilan pengobatan TBC tertinggi berasal dari kelompok usia <15 tahun, perempuan, TCM tidak diperiksa atau tidak diketahui, terkonfirmasi bakteriologis, pasien TBC paru, menerima OAT program dan dilakukan pemeriksaan akhir pengobatan baik selama maupun pasca-pandemi COVID-19. Selain itu, angka keberhasilan pengobatan TBC lebih tinggi pada kelompok HIV negatif selama periode pandemi. Sementara pada periode pasca-pandemi COVID-19, angka keberhasilan pengobatan TBC cenderung sama pada kelompok HIV negatif dan status tidak diketahui. Pada faktor riwayat DM, angka keberhasilan pengobatan TBC lebih tinggi pada kelompok tidak ada riwayat DM selama periode pandemi. Sementara pada periode setelah pandemi COVID-19, keberhasilan pengobatan TBC lebih tinggi pada kelompok riwayat DM tidak diketahui. Informasi lebih lanjut mengenai gambaran hasil pengobatan TBC berdasarkan karakteristik pasien TBC dapat dilihat pada tabel.2.

### Gambaran Keberhasilan Pengobatan TBC SO Berdasarkan Jenis Fasyankes

Pasien TBC dapat ditemukan dan diobati di seluruh jenis fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) baik pemerintah maupun swasta. Fasyankes pemerintah terdiri dari puskesmas, klinik pemerintah, rumah sakit (RS) pemerintah, serta balai pengobatan penyakit paru-paru (BP4) / balai besar kesehatan paru masyarakat (BBKPM) / balai kesehatan paru masyarakat (BKPM). Fasyankes swasta terdiri dari dokter praktik mandiri, klinik swasta dan RS swasta. Sebagian besar pasien TBC di Indonesia diobati di puskesmas baik selama maupun pasca-pandemi COVID-19, kemudian disusul di RS swasta dan RS pemerintah.

Jumlah pasien TBC SO yang diobati di puskesmas meningkat dari tahun ke tahun dan peningkatan tertinggi terjadi pada 2022 dibandingkan 2021 mencapai 42%. Sementara itu, angka keberhasilan pengobatan TBC di puskesmas cenderung stabil yaitu 92% baik selama maupun pasca-pandemi COVID-19. Pada klinik pemerintah, jumlah pasien TBC SO yang diobati meningkat hampir 2 (dua) kali lipat pada tahun 2022 dan 2023 dibandingkan tahun sebelumnya. Keberhasilan pengobatan TBC di klinik pemerintah konsisten meningkat dari tahun ke tahun baik selama maupun pasca-pandemi COVID-19. Tingkat keberhasilan

pengobatan TBC di klinik pemerintah tertinggi pada pasien TBC yang memulai pengobatan pada tahun 2023 yaitu 95%. Pasien TBC juga dapat diobati di BP4/ BBKPM/ BKPM dan RS pemerintah. Tingkat keberhasilan pengobatan TBC di fasyankes tersebut cenderung meningkat pada akhir periode pandemi dibandingkan pada awal pandemi COVID-19. Namun, keberhasilan pengobatan TBC dari pasien TBC yang diobati pada tahun 2023 di BP4/ BBKPM/ BKPM dan RS pemerintah cenderung mengalami penurunan dibandingkan tahun sebelumnya. Walau terjadi penurunan 1% di RS pemerintah, jumlah pasien TBC yang berhasil diobati secara absolut meningkat 16% dari 101.657 pasien pada 2022 menjadi 117.587 pasien tahun 2023.

Selain fasyankes milik pemerintah, pasien TBC juga dapat ditemukan dan diobati di fasyankes milik swasta. Pada dokter praktik mandiri dan klinik swasta, jumlah pasien TBC SO yang diobati meningkat dari tahun ke tahun, peningkatan tertinggi mencapai 3 (tiga) kali lipat terjadi pada tahun 2022 dibandingkan 2021 dan jumlah absolut tertinggi terjadi pada tahun 2023 yaitu 9.992 pasien TBC. Tingkat keberhasilan pengobatan TBC selama pandemi berada pada rentang 84-85% dan meningkat pada pasien TBC yang diobati pasca-pandemi COVID-19 menjadi 86%. Pada tingkat lanjut, jumlah pasien TBC yang memulai pengobatan TBC di RS swasta juga meningkat hampir 2 (dua) kali lipat pada tahun 2022 dibandingkan 2021 dan jumlah absolut tertinggi terjadi pada tahun 2023 yaitu 173.002 pasien. Tingkat keberhasilan pengobatan TBC di RS Swasta berada pada rentang 84-85% pada periode pandemi dan menurun menjadi 83% pada periode pasca-pandemi COVID-19. Walaupun secara persentase keberhasilan pengobatan TBC SO lebih rendah namun secara absolut jumlah pasien TBC yang berhasil diobati meningkat 16% dari 123.364 pasien tahun 2022 menjadi 142.930 pasien tahun 2023. Informasi lebih lanjut dapat dilihat pada tabel.3.

**Tabel 3. Keberhasilan Pengobatan Pasien TBC SO Berdasarkan Jenis Fasyankes**

Hasil Pengobatan	Selama Pandemi COVID-19			Pasca-Pandemi COVID-19
	Kohort 2020	Kohort 2021	Kohort 2022	Kohort 2023
<b>Puskesmas</b>				
Berhasil	214.642 (91,8%)	222.101 (91,7%)	315.503 (91,9%)	330.964 (91,7%)
Tidak berhasil	18.767 (8,0%)	19.913 (8,2%)	27.623 (8,0%)	29.665 (8,2%)
Tidak dievaluasi	367 (0,2%)	134 (0,1%)	100 (0,0%)	127 (0,0%)
Total	233.776	242.148	343.226	360.756
<b>BP4/ BBKPM/ BKPM</b>				
Berhasil	2.649 (81,2%)	3.403 (84,5%)	3.604 (87,4%)	3.322 (83,7%)
Tidak berhasil	585 (17,9%)	617 (15,3%)	518 (12,6%)	644 (16,2%)
Tidak dievaluasi	27 (0,8%)	6 (0,1%)	0 (0,0%)	1 (0,0%)
Total	3.261	4.026	4.122	3.967
<b>Klinik Pemerintah</b>				
Berhasil	870 (87,1%)	1.036 (90,2%)	2.045 (93,6%)	5.085 (94,9%)
Tidak berhasil	113 (11,3%)	107 (9,3%)	136 (6,2%)	254 (4,7%)
Tidak dievaluasi	16 (1,6%)	6 (0,5%)	4 (0,2%)	21 (0,4%)
Total	999	1.149	2.185	5.360
<b>Klinik Swasta/DPM</b>				
Berhasil	2.122 (84,7%)	2.202 (85,3%)	5.915 (84,0%)	8.602 (86,1%)
Tidak berhasil	378 (15,1%)	379 (14,7%)	1.129 (16,0%)	1.382 (13,8%)
Tidak dievaluasi	4 (0,2%)	1 (0,0%)	0 (0,0%)	8 (0,1%)
Total	2.504	2.582	7.044	9.992
<b>RS Pemerintah</b>				
Berhasil	50.645 (79,6%)	55.239 (81,0%)	101.657 (81,9%)	117.587 (80,8%)
Tidak berhasil	12.330 (19,4%)	12.752 (18,7%)	22.429 (18,1%)	27.830 (19,1%)
Tidak dievaluasi	659 (1,0%)	208 (0,3%)	69 (0,1%)	172 (0,1%)
Total	63.634	68.199	124.155	145.589
<b>RS Swasta</b>				

Hasil Pengobatan	Selama Pandemi COVID-19			Pasca-Pandemi COVID-19
	Kohort 2020	Kohort 2021	Kohort 2022	Kohort 2023
Berhasil	46.833 (83,6%)	59.366 (84,0%)	123.364 (84,9%)	142.930 (82,6%)
Tidak berhasil	8.747 (15,6%)	11.182 (15,8%)	21.850 (15,0%)	29.946 (17,3%)
Tidak dievaluasi	409 (0,7%)	115 (0,2%)	90 (0,1%)	126 (0,1%)
Total	55.989	70.663	145.304	173.002

\*Balai Pengobatan Penyakit Paru-Paru (BP4); Balai Besar Kesehatan Paru Masyarakat (BBKPM); Balai Kesehatan Paru Masyarakat (BKPM); Dokter Praktik Mandiri (DPM); Rumah Sakit (RS)

## PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif untuk mendapatkan gambaran karakteristik pasien TBC SO dan hasil akhir pengobatannya, dengan membandingkan antara periode selama pandemi dan pasca-pandemi. Hasil pengobatan yang dievaluasi dari pasien diobati pada Januari-Desember 2023 dalam penelitian ini merupakan data sementara yang belum final dan masih dalam proses evaluasi hasil. Selain itu, hanya data pasien tahun 2023 yang dapat diolah sebagai bagian periode pasca-pandemi COVID-19 sebab hasil pengobatan dari pasien yang memulai pengobatan pada 2024 akan dievaluasi pada akhir tahun berikutnya.

### Gambaran Karakteristik Pasien TBC SO Berdasarkan Hasil Akhir Pengobatan TBC

Berdasarkan laporan program penanggulangan TBC, angka keberhasilan pengobatan TBC yang dievaluasi pada tahun 2015-2018 berada pada rentang 85-86%. Selanjutnya, keberhasilan pengobatan dari pasien TBC yang memulai pengobatan pada tahun 2018 dan dievaluasi pada akhir tahun 2019 menurun menjadi 82,9%. Angka ini cenderung stabil pada periode selanjutnya yang memulai pengobatan pada tahun 2019 dan dievaluasi pada akhir tahun 2020 sebesar 83,1% (Kemenkes, 2024). Pada penelitian ini, keberhasilan pengobatan TBC dari pasien yang memulai pengobatan tahun 2020-2023 berada pada rentang 87-88% dengan angka keberhasilan pengobatan pasca-pandemi COVID-19 sebesar 87%. Hal ini mengindikasikan bahwa keberhasilan pengobatan TBC di Indonesia secara umum tidak terdampak pandemi COVID-19 yang ditetapkan sejak tahun 2020. Kondisi ini juga tercermin secara global, yang menunjukkan bahwa keberhasilan pengobatan pasien TBC yang diobati sejak tahun 2020 mengalami peningkatan. Hal ini mengindikasikan bahwa kualitas pengobatan TBC berhasil dipertahankan selama pandemi COVID-19 (WHO, 2022a). Meskipun demikian, keberhasilan pengobatan TBC baik selama dan setelah pandemi COVID-19 di Indonesia masih berada di bawah target nasional yaitu 90%.

Berdasarkan karakteristik usia, sebagian besar pasien TBC berasal dari kelompok usia 25–64 tahun, dengan tingkat keberhasilan pengobatan berkisar antara 85–89%, baik selama maupun setelah pandemi COVID-19. Tingkat keberhasilan pengobatan tertinggi tercatat pada kelompok usia di bawah 15 tahun sebesar 93,7% baik selama maupun setelah pandemi COVID-19. Hasil ini sejalan dengan penelitian di Afrika Selatan yang menunjukkan bahwa keberhasilan pengobatan TBC lebih tinggi pada kelompok anak (<15 tahun) sebesar 82,4% dibandingkan kelompok dewasa ( $\geq 15$  tahun) sebesar 74,1% pada masa sebelum pandemi COVID-19 (Jennings et al., 2024). Penelitian lain di Indonesia juga menunjukkan bahwa keberhasilan pengobatan TBC lebih tinggi pada kelompok usia 18-29 tahun dibandingkan kelompok usia yang lebih tua (Sugiyono et al., 2025).

Berdasarkan karakteristik jenis kelamin, lebih dari 50% pasien TBC yang diobati adalah laki-laki baik selama maupun setelah pandemi COVID-19. Salah satu kemungkinan penyebabnya adalah rendahnya akses perempuan terhadap pelayanan kesehatan, yang disebabkan oleh adanya ketakutan dan stigma (Garg et al., 2023). Sementara pada akhir pengobatan, tingkat keberhasilan pengobatan relatif lebih tinggi pada kelompok perempuan pada kedua periode waktu tersebut. Beberapa penelitian di Indonesia dan negara lain juga

menunjukkan bahwa keberhasilan pengobatan TBC relatif lebih tinggi pada perempuan dibandingkan laki-laki (Barteka et al., 2025; Jennings et al., 2024; Sugiyono et al., 2025; Zhou et al., 2025). Perbedaan keberhasilan pengobatan TBC antara perempuan dan laki-laki ini dikaitkan dengan perbedaan faktor gaya hidup pasien, seperti merokok (Zhou et al., 2025).

Berdasarkan lokasi anatomi, 91% pasien TBC yang diobati di Indonesia merupakan pasien TBC paru baik selama maupun setelah pandemi COVID-19. Hal ini menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan proporsi pasien TBC paru dan ekstra paru pada kedua periode waktu tersebut. Berbeda dengan penelitian di India yang menunjukkan bahwa selama pandemi terjadi penurunan proporsi pasien ekstra paru yang diobati akibat *under-reporting* dibandingkan sebelum pandemi COVID-19. Hal ini dapat disebabkan oleh gejala TBC ekstra paru yang tidak spesifik, keterlambatan mencari pengobatan, keterbatasan mobilisasi dan transportasi, serta pengalihan fungsi rumah sakit yang biasanya mendeteksi kasus ekstra paru menjadi pusat pelayanan COVID-19 (Gandhi et al., 2022). Berdasarkan analisis pada penelitian ini, tingkat keberhasilan pengobatan relatif sama pada pasien TBC paru dan pasien ekstra paru baik selama maupun setelah pandemi. Temuan ini mengindikasikan bahwa kualitas pengobatan TBC yang sama di Indonesia baik pada pasien TBC paru maupun ekstra paru. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian di Ghana yang menunjukkan tingkat keberhasilan TBC ekstra paru lebih tinggi dari TBC paru (Djochie et al., 2025).

Berdasarkan karakteristik status HIV, lebih dari 70% pasien TBC yang diobati merupakan pasien yang tidak diketahui status HIVnya baik selama maupun setelah pandemi COVID-19. Jika ditinjau hasil akhir pengobatannya, tingkat keberhasilan pengobatan relatif lebih tinggi pada kelompok HIV negatif selama pandemi. Sedangkan setelah pandemi, tingkat keberhasilan pengobatan relatif sama pada kelompok HIV negatif dan kelompok status HIV tidak diketahui. Hal ini dapat disebabkan karena adanya kemungkinan pasien TBC yang tidak diketahui statusnya merupakan pasien TBC dengan HIV negatif namun tidak memiliki hasil pemeriksaan. Pada kedua periode waktu tersebut, pasien TBC dengan infeksi HIV memiliki tingkat keberhasilan terendah yaitu kurang dari 30%.

Temuan ini sejalan dengan penelitian di Afrika Selatan, Uganda dan Ghana yang menunjukkan bahwa tingkat keberhasilan pengobatan TBC lebih tinggi pada pasien tanpa infeksi HIV dibandingkan pasien TBC dengan infeksi HIV (Barteka et al., 2025; Djochie et al., 2025; Jennings et al., 2024). Pasien TBC dengan infeksi HIV termasuk dalam kelompok risiko tinggi mengalami sakit TBC dan sering dijumpai infeksi hepatitis pada kelompok pasien ini. Kondisi tersebut dapat meningkatkan risiko timbulnya efek samping obat yang bersifat hepatotoksik, yaitu yang dapat merusak fungsi hati (Kemenkes, 2020a). Pada pasien TBC dengan infeksi HIV, kepatuhan pengobatan yang buruk akibat beban penambahan obat dan interaksi obat semakin berisiko mengurangi tingkat keberhasilan pengobatan TBC (Djochie et al., 2025).

Berdasarkan karakteristik riwayat DM, lebih dari 50% pasien TBC yang diobati merupakan pasien yang tidak diketahui riwayat DMnya baik selama maupun setelah pandemi COVID-19. Jika ditinjau hasil akhir pengobatannya, tingkat keberhasilan pengobatan relatif lebih tinggi pada kelompok tidak ada riwayat DM selama pandemi. Sedangkan setelah pandemi, tingkat keberhasilan pengobatan lebih tinggi pada kelompok riwayat DM tidak diketahui. Hal ini dapat disebabkan karena adanya kemungkinan pasien TBC yang tidak diketahui statusnya merupakan pasien TBC tanpa riwayat DM namun tidak memiliki hasil pemeriksaan. Pada kedua periode waktu tersebut, pasien TBC dengan riwayat DM memiliki tingkat keberhasilan yang lebih rendah 5-7% dibandingkan kelompok lainnya. Temuan ini sejalan dengan penelitian lain di Indonesia yang menunjukkan bahwa pasien TBC dengan riwayat DM memiliki tingkat keberhasilan pengobatan yang lebih rendah dibandingkan pasien tanpa riwayat DM (Sugiyono et al., 2025). Sama halnya dengan koinfeksi HIV, pasien TBC dengan riwayat DM adalah kelompok risiko tinggi sakit TBC dan penggunaan obat TBC pada pasien DM berisiko

menimbulkan komplikasi dan efek samping obat (Kemenkes, 2020a).

Berdasarkan status pemeriksaan TCM, selama pandemi proporsi pasien yang diperiksa TCM mencapai 50% sedangkan setelah pandemi meningkat menjadi 59%. Pada tahun 2020 awal pandemi COVID-19, alat TCM yang tersedia di Indonesia berjumlah 186 alat dan bertambah secara bertahap menjadi 2.011 alat pada tahun 2023 pasca-pandemi COVID-19 (Kemenkes, 2024). Penelitian di Bandung juga menunjukkan bahwa pemeriksaan TCM khususnya di fasyankes swasta masih rendah sebab adanya pengalihan alokasi sumber daya terkait pandemi COVID-19 dan keterbatasan ketersediaan alat TCM (Sassi et al., 2024). Hal ini mengindikasikan bahwa ada kemungkinan faktor kapasitas dan akses terhadap pemeriksaan TCM yang mempengaruhi cakupan pemeriksaan TCM, di luar kemungkinan dampak yang timbul akibat situasi awal pandemi.

Pada akhir pengobatan, tingkat keberhasilan pengobatan relatif lebih tinggi pada kelompok pasien yang tidak diperiksa atau tidak diketahui status pemeriksaannya baik selama maupun setelah pandemi COVID-19. Hal ini dapat disebabkan karena adanya kemungkinan pasien TBC yang tidak diketahui statusnya merupakan pasien TBC yang diperiksa menggunakan TCM namun tidak dilaporkan. Sesuai dengan regulasi yang berlaku, TCM merupakan alat diagnosis utama TBC yang mempunyai beberapa kelebihan seperti sensitivitas tinggi, waktu pemeriksaan yang cepat dan dapat mendeteksi resistensi rifampisin (Kemenkes, 2023). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pemeriksaan TCM dapat mencegah keterlambatan inisiasi pengobatan sebab waktu pemeriksaan relatif cepat dan dapat mendeteksi resistensi sehingga paduan pengobatan TBC yang diberikan sesuai dengan kondisi pasien.

Berdasarkan tipe diagnosis, lebih dari 50% pasien didiagnosis secara klinis tanpa adanya pemeriksaan bakteriologis baik selama dan setelah pandemi COVID-19. Berdasarkan Surat Edaran Dirjen P2P Kemenkes Nomor HK.02.02/III.1/936/2021 tentang perubahan alur diagnosis dan pengobatan TBC di Indonesia, untuk melakukan pemeriksaan TCM dibutuhkan spesimen dahak yang berkualitas yaitu memiliki volume 3-5ml dan mukopurulen (Kemenkes, 2021). Oleh karena itu, pada kondisi pasien tertentu, seperti pasien TBC anak-anak atau pasien lainnya yang kesulitan mengeluarkan dahak, pengambilan spesimen untuk pemeriksaan bakteriologis dapat menjadi tantangan. Selain itu, pandemi COVID-19 juga dapat mempengaruhi mobilisasi dan akses terhadap pemeriksaan bakteriologis. Jika ditinjau hasil akhir pengobatannya, pasien yang terkonfirmasi bakteriologis memiliki tingkat keberhasilan yang relatif lebih tinggi dibandingkan pasien yang terdiagnosis klinis baik selama maupun setelah pandemi COVID-19.

Berdasarkan status pemeriksaan akhir pemantauan pengobatan, lebih dari 70% pasien TBC yang diobati tidak diketahui atau tidak dilakukan pemeriksaan mikroskopis untuk pemantauan pengobatan akhir baik selama maupun setelah pandemi COVID-19. Selama pandemi COVID-19, kunjungan pasien TBC ke fasilitas pelayanan kesehatan dapat terganggu atau mengalami hambatan. Hal ini mengindikasikan bahwa pemeriksaan pemantauan pengobatan TBC juga dapat terdampak sebagaimana terjadinya penurunan kunjungan pasien ke fasyankes. Selain itu, pada kondisi tertentu seperti pasien anak-anak mungkin mengalami kesulitan untuk pengambilan spesimen pada saat akhir pemantauan pengobatan seperti kendala saat penegakkan diagnosis (WHO, 2022b). Pada akhir pengobatan, tingkat keberhasilan pengobatan TBC pada kelompok yang dilakukan pemeriksaan mencapai 99,5% dan relatif stabil baik selama maupun setelah pandemi COVID-19.

Berdasarkan indikasi temuan terkait pemeriksaan bakteriologis di atas, dapat disimpulkan bahwa pandemi COVID-19 juga memiliki peran terhadap akses pemeriksaan laboratorium. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor baik faktor pasien, fasyankes maupun lingkungan. Keterbatasan akses pemeriksaan laboratorium pada masa pandemi COVID-19 diakibatkan oleh pembatasan mobilisasi masyarakat, keterbatasan implementasi sistem transport spesimen TBC, pengalihan sumber daya laboratorium untuk pemeriksaan COVID-19, serta kemungkinan

petugas laboratorium enggan menguji spesimen dahak sebab khawatir terinfeksi pada masa awal pandemi COVID-19 (Garg et al., 2023; Vasquez et al., 2025). Berdasarkan sumber obat, 95% dari pasien TBC diobati menggunakan OAT bersumber program TBC baik selama maupun setelah pandemi COVID-19. Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 67 Tahun 2016, OAT untuk pengobatan TBC disediakan oleh pemerintah secara gratis (Kemenkes, 2016). Hal ini mengindikasikan bahwa pasien TBC yang diobati dengan OAT program maka tidak perlu mengeluarkan biaya untuk obat, berbeda dengan pasien TBC diobati dengan obat non-program, yang berpotensi menanggung biaya obat secara mandiri. Berdasarkan analisis ini, tingkat keberhasilan pengobatan TBC relatif lebih tinggi pada pasien TBC yang diobati dengan OAT program (87-88%) baik selama maupun setelah pandemi COVID-19.

Dalam analisis ini, tingkat keberhasilan pengobatan TBC dari pasien TBC yang memulai pengobatan tahun 2020-2022 sebesar 88% sementara pada tahun 2023 sebesar 87%. Penelitian ini hanya mengikutsertakan sekitar 96-98% pasien TBC setiap tahunnya atau sebesar 2-4% pasien tidak dilibatkan. Pasien yang tidak dilibatkan dalam penelitian ini adalah mereka yang menyelesaikan pengobatan lebih dari satu tahun setelah inisiasi pengobatan, pasien yang tidak memiliki data tanggal akhir pengobatan yang jelas dan pasien yang tanggal akhir pengobatannya mendahului tanggal mulai pengobatan. Kondisi ini menunjukkan adanya kemungkinan bahwa pasien TBC dengan karakteristik khusus tidak sepenuhnya tercakup dalam analisis.

Sementara itu, tingkat keberhasilan pengobatan TBC pada sebagian kelompok berdasarkan karakteristik pasien TBC SO cenderung lebih rendah 1-3% setelah pandemi dibandingkan selama pandemi COVID-19. Hal ini mungkin disebabkan oleh fakta bahwa pencapaian pada tahun 2022 masih berada dalam periode masa pandemi, namun sudah mulai menunjukkan adanya perbaikan. Berdasarkan Laporan Program TBC, jumlah pasien TBC ditemukan pada tahun 2022 mengalami peningkatan dibandingkan dengan tahun sebelumnya, bahkan melebihi jumlah temuan kasus pada tahun 2019 sebelum terjadinya pandemi COVID-19 di Indonesia (Kemenkes, 2024). Selain itu, pada pertengahan hingga akhir tahun 2022, situasi pandemi COVID-19 mulai membaik, yang ditunjukkan dengan penurunan jumlah kasus COVID-19 (Kemenkes, 2025). Faktor lain yang mungkin menyebabkan keberhasilan pengobatan TBC relatif lebih rendah pada tahun 2023 adalah bahwa data hasil pengobatan yang dievaluasi masih bersifat sementara, karena berasal dari pasien yang memulai pengobatan pada tahun tersebut dan belum mencapai tahap pelaporan akhir dari evaluasi pengobatan saat analisis data ini.

### **Gambaran Keberhasilan Pengobatan TBC SO Berdasarkan Jenis Fasyankes**

Tingkat keberhasilan pengobatan TBC berdasarkan jenis fasilitas pelayanan kesehatan (fasyankes) cenderung bervariasi. Pada Puskesmas, tingkat keberhasilan pengobatan TBC menunjukkan kestabilan, dengan angka keberhasilan yang tetap pada angka 92% dari tahun ke tahun, sementara proporsi pasien yang tidak dievaluasi relatif mengalami penurunan setiap tahunnya. Puskesmas merupakan satu-satunya jenis fasyankes yang berhasil mencapai target nasional 90% dari tahun ke tahun. Selain puskesmas, klinik pemerintah berhasil mencapai target nasional 90% pada pasien TBC yang diobati sejak tahun 2021. Hal ini mengindikasikan adanya peningkatan kualitas pelayanan dan evaluasi pengobatan TBC yang relatif lebih baik di puskesmas dan klinik pemerintah.

Sementara itu, pada jenis fasyankes BP4/ BBKPM/ BKPM, RS pemerintah dan RS swasta, tingkat keberhasilan pengobatan dari pasien TBC yang diobati tahun 2022 pada akhir periode pandemi relatif mengalami peningkatan pada rentang 0,4-6,2% dibandingkan keberhasilan pengobatan pada pasien yang diobati tahun 2020. Hal ini mengindikasikan adanya perbaikan kualitas pelayanan pada akhir dibandingkan awal periode pandemi COVID-19. Sementara pada pasien TBC yang diobati pada 2023, tingkat keberhasilan pengobatan menurun pada rentang 1,1-3,7% dibandingkan periode tahun sebelumnya pada ketiga jenis fasyankes tersebut. Pada

klinik swasta dan praktik mandiri, tingkat keberhasilan pengobatan menunjukkan fluktuasi dari tahun 2020 hingga 2022. Secara umum pandemi COVID-19 memberikan dampak pelayanan TBC dan pola pencarian pengobatan masyarakat. Pada periode ini, terjadi penurunan motivasi dan kapasitas masyarakat untuk mengakses layanan kesehatan. Hal ini berkaitan dengan kebijakan pembatasan mobilitas, kekhawatiran terhadap risiko saat mengunjungi fasyankes selama pandemi, serta stigma yang muncul akibat kesamaan gejala antara TBC dan COVID-19 (Garg et al., 2023; Vasquez et al., 2025; WHO, 2021). Berdasarkan protokol tata laksana TBC selama pandemi COVID-19, sebagian dari RS yang memberikan pelayanan TBC dialihkan fungsinya menjadi pusat rujukan COVID-19. Selain itu, pembatasan kegiatan juga dapat mempengaruhi proses distribusi logistik TBC termasuk OAT, kepatuhan pengobatan TBC, dan kegiatan pendampingan pengobatan pasien TBC (Kemenkes, 2020b). Hal ini mengindikasikan bahwa terganggunya pelayanan TBC di berbagai jenis fasyankes dapat berdampak pada penurunan tingkat keberhasilan pengobatan TBC.

Jika ditinjau berdasarkan jumlah pasien TBC yang diobati pada sebagian jenis fasyankes, terjadi peningkatan jumlah pasien yang diobati yang signifikan pada tahun 2022 dan tahun 2023 dibandingkan periode tahun sebelumnya. Hal ini mengindikasikan adanya kemungkinan perbaikan pelaporan TBC dari berbagai jenis fasyankes tersebut. Berdasarkan Laporan Program TBC, peningkatan jumlah penemuan kasus TBC di seluruh jenis fasyankes merupakan hasil dari upaya intensifikasi dan ekspansi pelibatan fasyankes dalam mendukung program TBC (Kemenkes, 2024). Penelitian deskriptif ini memiliki beberapa kelebihan dan keterbatasan penelitian. Kelebihan penelitian ini adalah penggunaan data berskala nasional selama periode waktu 4 tahun yang bersumber dari sistem surveilans TBC yang berlaku di Indonesia dan menggambarkan pola hasil akhir pengobatan TBC berdasarkan jenis fasyankes yang memberikan pengobatan. Keterbatasan penelitian ini di antaranya adalah tidak dapat mengidentifikasi hubungan kausal, serta tidak melakukan observasi lapangan untuk mengidentifikasi tantangan dan keberhasilan pencapaian target pengobatan TBC di Indonesia. Keterbatasan lain adalah tidak dilakukannya analisis untuk menggambarkan situasi sebelum pandemi COVID-19 dikarenakan SITB sebagai sistem informasi TBC yang berlaku saat ini mulai digunakan sejak tahun 2020.

## KESIMPULAN

Penelitian ini menggambarkan karakteristik pasien TBC SO dan hasil akhir pengobatan TBC berdasarkan karakteristik tersebut. Secara umum, penelitian deskriptif ini menunjukkan bahwa tidak terdapat banyak perbedaan gambaran karakteristik pasien dan belum terlihat peningkatan keberhasilan pengobatan TBC antara periode selama dan setelah pandemi COVID-19. Selain itu, karakteristik tertentu pada pasien TBC SO dan jenis fasyankes mengindikasikan tingkat keberhasilan pengobatan TBC yang berbeda, baik selama maupun pasca-pandemi COVID-19. Tantangan yang muncul selama pandemi, seperti terbatasnya akses dan mobilitas, pengalihan sumber daya, serta stigma, perlu dianalisis dan diintegrasikan dalam rencana mitigasi untuk menghadapi situasi serupa di masa yang akan datang. Upaya untuk memastikan pelayanan TBC yang berkualitas harus melibatkan seluruh jenis fasyankes, termasuk penguatan kapasitas diagnostik dan akses logistik TBC, sebagai langkah untuk meningkatkan kualitas pelayanan TBC.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Universitas Indonesia atas segala dukungan yang telah diberikan dalam proses penyusunan artikel ini. Sebagai institusi pendidikan yang senantiasa mendorong pengembangan ilmu pengetahuan dan

penelitian, Universitas Indonesia telah menyediakan lingkungan akademik yang kondusif serta fasilitas yang mendukung kelancaran studi dan penulisan karya ilmiah ini. Dukungan dari dosen pembimbing, tenaga kependidikan, serta akses terhadap berbagai sumber referensi dan data sangat membantu penulis dalam menyelesaikan artikel ini dengan baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Barteka, G., Bwayo, D., Matovu, J. K. B., Wanume, B., Alunyo, J. P., Sseguya, R., Masaba, J. P., & Obbo, J. S. (2025). *Treatment outcomes and predictors of success for multidrug resistant tuberculosis MDR TB in Ugandan regional referral hospitals*. *Scientific Reports*, 15(1), 14144. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-97027-x>
- Djochie, R. D. A., Anto, B. P., Opare-Addo, M. N. A., & Boakye-Yiadom, J. (2025). *Factors influencing treatment success in drug-susceptible tuberculosis patients in Ghana: A prospective cohort study*. *PLOS Global Public Health*, 5(2), e0004146. <https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0004146>
- Gandhi, A. P., Kathirvel, S., & Rehman, T. (2022). *Effect of COVID-19 lockdown on the pathway of care and treatment outcome among patients with tuberculosis in a rural part of northern India: A community-based study*. *Journal of Rural Medicine : JRM*, 17(2), 59–66. <https://doi.org/10.2185/jrm.2021-039>
- Garg, K., Bahurupi, Y., Aggarwal, P., & Badola, M. (2023). *Impact of COVID-19 on the National Tuberculosis Elimination Program in Uttarakhand, India: A Mixed-Methods Research Study*. *Infection Prevention in Practice*, 5(1), 100269. <https://doi.org/10.1016/j.infpip.2023.100269>
- Jennings, K., Lembani, M., Hesselting, A. C., Mbula, N., Mohr-Holland, E., Mudaly, V., Smith, M., Osman, M., & Meehan, S.-A. (2024). *A decline in tuberculosis diagnosis, treatment initiation and success during the COVID-19 pandemic, using routine health data in Cape Town, South Africa*. *PLOS ONE*, 19(9), e0310383. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0310383>
- Kemenkes. (2016). Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 67 Tahun 2016 Tentang Penanggulangan Tuberkulosis.
- Kemenkes. (2020a). Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis. <https://repository.Kemkes.Go.Id/Book/124>
- Kemenkes. (2020b). Protokol Tata Laksana Pasien Tb Dalam Masa Pandemi Covid 19. Protokol Tata Laksana Pasien Tb Dalam Masa Pandemi Covid 19. <https://Htbs.Tbindonesia.Or.Id/Wp-Content/Uploads/2020/03/Protokol-TB-dalam-Pandemi-Covid-19-2020.pdf>
- Kemenkes. (2021). Surat Edaran Direktur Jenderal Pencegahan Dan Pengendalian Penyakit Nomor HK.02.02/III.1/936/2021 Tentang Perubahan Alur Diagnosis Dan Pengobatan Tuberkulosis Di Indonesia. [https://www.tbindonesia.or.id/wp-content/uploads/2023/12/2021\\_SE-Dirjen-HK.02.02\\_III.1\\_936\\_2021-Rev-Alur-Diagnosis-dan-Pengobatan-TB\\_April-2020\\_Final.pdf](https://www.tbindonesia.or.id/wp-content/uploads/2023/12/2021_SE-Dirjen-HK.02.02_III.1_936_2021-Rev-Alur-Diagnosis-dan-Pengobatan-TB_April-2020_Final.pdf)
- Kemenkes. (2023). Petunjuk Teknis Pemeriksaan Tuberkulosis Menggunakan Tes Cepat Molekuler GeneXpert. [https://www.tbindonesia.or.id/wp-content/uploads/2024/02/Buku-Petunjuk-Teknis-Pemeriksaan-TBC-Menggunakan-Alat-TCM-GeneXpert\\_2023-1.pdf](https://www.tbindonesia.or.id/wp-content/uploads/2024/02/Buku-Petunjuk-Teknis-Pemeriksaan-TBC-Menggunakan-Alat-TCM-GeneXpert_2023-1.pdf)
- Kemenkes. (2024). Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis Tahun 2023. [https://www.tbindonesia.or.id/wp-content/uploads/2024/12/Laporan-Program-Penanggulangan-TBC-2023\\_Final.pdf](https://www.tbindonesia.or.id/wp-content/uploads/2024/12/Laporan-Program-Penanggulangan-TBC-2023_Final.pdf)
- Kemenkes. (2025). Dashboard Situasi COVID-19. <https://infeksiemerging.kemkes.go.id/dashboard/covid-19>
- Sassi, A., Lestari, B. W., El Muna, K. U. N., Oga-Omenka, C., Afifah, N., Widarna, R., Huria,

- L., Aguilera Vasquez, N., Benedetti, A., Hadisoemarto, P. F., Daniels, B., Das, J., Pai, M., & Alisjahbana, B. (2024). *Impact of the COVID-19 pandemic on quality of tuberculosis care in private facilities in Bandung, Indonesia: A repeated cross-sectional standardized patients study*. *BMC Public Health*, 24(1), 102. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-17001-y>
- Sugiyono, R. I., Naysilla, A. M., Susanto, N. H., Handayani, D., Burhan, E., Karuniawati, A., Kusmiati, T., Wibisono, B. H., Riyanto, B. S., Sajinadiyasa, I. G. K., Djaharuddin, I., Sinaga, B. Y. M., Dewantara, R. D., Karyana, M., Kosasih, H., Liang, C. J., Ridzon, R., Neal, A. T., & Chen, R. Y. (2025). *Treatment outcomes of pulmonary TB in adults in Indonesia*. *IJTLDP OPEN*, 2(3), 145–152. <https://doi.org/10.5588/ijtdopen.24.0482>
- Vasquez, N. A., Oga-Omenka, C., Yellappa, V., Lestari, B. W., Sassi, A., Sheokand, S., Olusola-Faleye, B., Huria, L., Brubacher, L. J., Baruwu, E., Alisjahbana, B., & Pai, M. (2025). *COVID-19 policies and tuberculosis services in private health sectors of India, Indonesia, and Nigeria*. *Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases*, 38, 100503. <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2024.100503>
- WHO. (2021). *Global Tuberculosis Report 2021* (1st ed). World Health Organization.
- WHO. (2022a). *Global Tuberculosis Report 2022*. <https://www.who.int/teams/global-programme-on-tuberculosis-and-lung-health/tb-reports/global-tuberculosis-report-2022>
- WHO. (2022b). *WHO Consolidated Guidelines on Tuberculosis. Module 5: Management of Tuberculosis in Children and Adolescents* (1st ed). World Health Organization.
- WHO. (2024). [TB profile]. [https://worldhealthorg.shinyapps.io/tb\\_profiles/?\\_inputs\\_&tab=%22tables%22&lan=%22EN%22&iso2=%22ID%22&entity\\_type=%22country%22](https://worldhealthorg.shinyapps.io/tb_profiles/?_inputs_&tab=%22tables%22&lan=%22EN%22&iso2=%22ID%22&entity_type=%22country%22)
- Zhou, J., Li, J., Hu, Y., & Li, S. (2025). *Examining the efficacy of treatment outcomes for patients with pulmonary tuberculosis in Western China: A retrospective study in a region of high incidence*. *BMC Public Health*, 25(1), 1360. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-22543-4>