

[ISSN 2597- 6052](#)

MPPKI

Media Publikasi Promosi Kesehatan Indonesia

The Indonesian Journal of Health Promotion

Review Articles

Open Access

Tantangan dan Strategi Manajemen Pasien Tuberculosis di Negara Berkembang Selama Masa Pandemi COVID-19 : Literature Review

Challenges and Strategies of Tuberculosis Patient Management in Developing Countries Amidst Covid-19 Pandemic : Literature Review

Christina Prilia Damaranti^{1*}, Budi Hidayat²¹Program Studi Pasca Sarjana Kajian Administrasi Rumah Sakit, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat, Indonesia²Departemen Administrasi dan Kebijakan Kesehatan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Depok, Jawa Barat, Indonesia*Korespondensi Penulis : christina.prilia@ui.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: Penyakit Tuberculosis masih menjadi masalah terutama di negara berkembang. Dengan manajemen yang tepat dapat mengontrol insidensi kasus dan penularan TB. Disrupsi pada salah satu tahapan manajemen karena pandemi COVID-19 berpotensi mempengaruhi tahapan penanganan TB lainnya.

Tujuan: Untuk mengetahui tantangan pada manajemen pasien TB di negara berkembang selama masa pandemi dan rekomendasi strategi yang efektif dalam mengatasi tantangan tersebut.

Metode: Pencarian literatur secara sistematis dengan protokol PRISMA, menggunakan kata kunci pada 6 *database online* selama tahun 2020-2022. Penilaian kualitas studi untuk mendapatkan studi terpilih menggunakan daftar tilik JBI *critical appraisal*.

Hasil: Didapatkan 10 studi terpilih dengan hasil yaitu tantangan manajemen TB di negara berkembang selama pandemi antara lain keterbatasan sumber daya, gangguan kontinuitas pengobatan, penurunan notifikasi kasus baru, kesulitan mengakses fasilitas kesehatan, adanya stigmatisasi masyarakat tentang pasien TB dan COVID-19, *misdiagnosis* TB dengan COVID-19, penurunan cakupan vaksinasi BCG anak dan peningkatan risiko transmisi TB.

Kesimpulan: Tantangan terbesar manajemen TB di negara berkembang selama pandemi adalah keterbatasan sumber daya dan gangguan kontinuitas pengobatan, sebagai akibat penerapan kebijakan *lockdown*. Strategi yang direkomendasikan berupa inovasi pada layanan TB yang sudah ada dengan kolaborasi lintas sektoral, perubahan metode pemberian OAT, peningkatan edukasi dan optimalisasi pemanfaatan media virtual.

Kata Kunci: Tantangan; Tuberculosis; Negara Berkembang; Pandemi

Abstract

Introduction: Tuberculosis is still a concern in developing countries. With proper management can control the incidence of TB cases and transmission. Disruption at one stage of management due to the COVID-19 pandemic has the potential to affect other stages of TB treatment.

Objective: Determine the challenges that occur in TB patient management in developing countries amidst pandemic and recommend effective strategies to overcome those.

Method: The literature search was carried out systematically by PRISMA protocol, using keywords on 6 online databases during 2020-2022. Assessment of study quality to obtain selected studies used JBI critical appraisal checklist.

Result: 10 selected studies were obtained with the results of TB management challenges in developing countries amidst pandemic including limited resources, disruption of treatment continuity, decreased notification of new TB cases, difficulties in accessing health facilities, public stigmatization of TB and COVID-19 patient, *misdiagnosis* of TB with COVID-19, decreased coverage of children BCG vaccination and increased risk of TB transmission.

Conclusion: The biggest challenges in TB management in developing countries that many have encountered during pandemic were limited resources and treatment discontinuity, as a result of the lockdown policies. The recommended strategies were innovation in existing TB services with cross-sectoral collaboration, changes in OAT delivery methods, increased education and optimizing the utilisation of virtual media.

Keywords: Challenges; Tuberculosis; Developing Countries; Pandemic

PENDAHULUAN

Tuberkulosis atau yang dikenal dengan TB atau TBC merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh bakteri *Mycobacterium tuberculosis*. Infeksi TB dapat terjadi bila seseorang menghirup udara yang mengandung percikan dahak yang di dalamnya terdapat bakteri TB. Penyakit TB umumnya menyerang paru-paru (TB paru) namun dapat juga menyerang sistem atau jaringan tubuh yang lain (TB ekstra paru). TB adalah salah satu penyakit endemik tertua dan sampai saat ini masih menjadi masalah kesehatan masyarakat global yang signifikan karena menjadi beban penyakit infeksi hampir di setiap negara (1) (2). Pada tahun 2017 diestimasikan terdapat 10 juta kasus baru TB di seluruh dunia (3). WHO memperkirakan sebanyak 1,5 juta orang meninggal karena TB di tahun 2020 sehingga secara global TB merupakan penyebab kematian terbanyak ke-13 dan penyebab kematian akibat penyakit menular tertinggi ke dua setelah COVID-19 (4).

Terdapat delapan negara yang menyumbang dua pertiga dari total kasus TB di dunia yaitu India (penyumbang kasus baru TB tertinggi) diikuti dengan China, Indonesia, Filipina, Pakistan, Nigeria, Bangladesh dan Afrika Selatan (4). Dari data tersebut dapat diasumsikan bahwa negara berkembang mendominasi penyumbang kasus baru TB terbanyak karena terkait dengan status kemiskinan, kepadatan penduduk dan kekurangan gizi (5)(6). Meskipun TB termasuk penyakit menular yang berbahaya, namun sebenarnya penyakit ini merupakan jenis penyakit yang dapat dicegah dan dapat disembuhkan. Dengan manajemen yang tepat diharapkan insidensi kasus dan penularan akibat TB dapat dikontrol sehingga target *Sustainable Development Goals* (SDGs) untuk mengakhiri epidemi TB tahun 2030 dapat tercapai (7). Manajemen pasien TB merupakan serangkaian proses mulai dari menemukan pasien TB, penegakan diagnosis, pengobatan dan upaya pencegahan transmisi TB ke komunitas di sekitarnya (8).

Pada akhir Desember 2019 dunia dikejutkan dengan adanya varian virus baru SARS-CoV-2 yang menyebar secara eksponensial di berbagai negara, yang kemudian akhirnya dinotifikasi oleh WHO sebagai pandemi COVID-19 pada 11 Maret 2020. Adanya pandemi COVID-19 berdampak luas terhadap seluruh aspek sistem pelayanan kesehatan karena pada situasi pandemi semua sumber daya terkait kesehatan dimaksimalkan dan difokuskan untuk penanganan pandemi. Sebagai upaya preventif dan mengurangi risiko transmisi COVID-19, pada awal pandemi berlangsung pemerintah menghimbau masyarakat agar lebih mengutamakan berdiam di rumah (*lockdown*) dan menunda kunjungan ke fasilitas pelayanan kesehatan jika tidak dalam kondisi gawat darurat maupun kunjungan rutin penyakit lainnya yang sifatnya tidak mendesak (9)(10). Hal tersebut mengakibatkan terjadinya penurunan pemanfaatan layanan kesehatan secara keseluruhan, selain karena COVID-19, sebesar 37% (11).

Pandemi diketahui juga berpengaruh pada layanan TB. Hal ini dibuktikan pada studi yang dilakukan oleh Cilloni et al yang menyatakan bahwa pandemi COVID-19 menghambat proses pelacakan kontak pasien TB, penemuan kasus baru, proses edukasi dan pemantauan kepatuhan proses pengobatan TB yang diberikan oleh tenaga kesehatan di fasilitas pelayanan kesehatan. Disrupsi pada salah satu tahapan layanan TB, meskipun hanya sementara, dapat mempengaruhi upaya pengendalian TB lainnya (12). Dalam sebuah studi dengan pemodelan matematis dinyatakan pemberlakuan *lockdown* minimal 3 bulan berturut-turut dan diikuti dengan 10 bulan masa transisi, maka dalam jangka waktu 5 tahun diperkirakan terjadi penambahan 19 juta kasus baru dan peningkatan mortalitas akibat TB sebanyak 361.000 kasus (2). Perubahan peran fungsi rumah sakit dalam layanan TB juga terjadi selama pandemi. Jika pada kondisi sebelum pandemi, rumah sakit berfungsi sebagai tempat perawatan bagi pasien TB dan MDR-TB yang mengalami komplikasi maupun perawatan khusus lainnya, maka di era pandemi rumah sakit juga bertambah perannya dalam beberapa fungsi manajemen TB yang sebelumnya dilakukan oleh fasilitas kesehatan lain, seperti uji sampel lanjutan untuk deteksi TB, perawatan lanjutan melalui *telemedicine* ataupun layanan kegawatdaruratan (13). Berdasarkan uraian di atas, studi ini bertujuan untuk mengidentifikasi apa saja tantangan dalam manajemen pasien TB selama masa pandemi COVID-19, yang terjadi khususnya di negara berkembang, sebagai penyumbang kasus TB terbanyak dan negara dengan beban tinggi TB, yang pada era pandemi beban TB tersebut menjadi beban tambahan selain beban penanganan COVID-19 itu sendiri. Selain itu studi ini juga bertujuan untuk mengetahui bagaimana rekomendasi strategi yang efektif yang dilakukan negara berkembang dalam mengatasi tantangan-tantangan manajemen TB selama masa pandemi COVID-19, sehingga dapat menjadi bahan pembelajaran untuk mitigasi risiko dan respon penanganan yang lebih baik lagi ketika menghadapi situasi pandemi yang serupa.

METODE

Pertanyaan dan tujuan studi ditetapkan dengan menggunakan modifikasi formulasi PICO (Tabel 1). Proses pencarian literatur sampai mendapatkan artikel terpilih menggunakan protokol *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses* (PRISMA).

Tabel 1. Metode PICO

No	PICO	Keterangan
1	<i>Population</i>	Negara berkembang
2	<i>Intervention/Exposure</i>	Pandemi COVID-19
3	<i>Comparative</i>	-
4	<i>Outcome</i>	Tantangan manajemen pasien TB

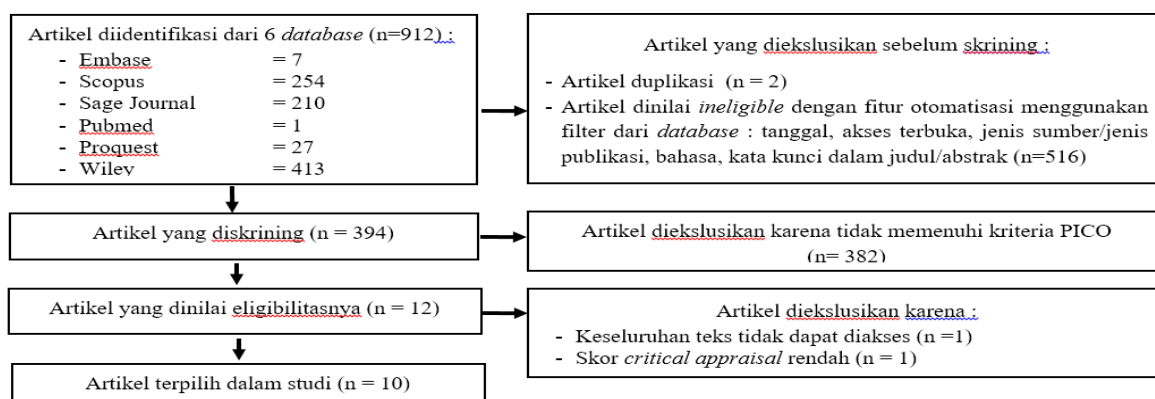
Kriteria inklusi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu artikel ilmiah dari semua jenis studi/penelitian primer dan *literature review*, dalam rentang waktu Januari 2020 sampai April 2022, menggunakan bahasa Inggris atau Indonesia, dapat diakses secara bebas, tersedia dalam teks lengkap dan memenuhi kriteria PICO yang telah ditetapkan. Sementara kriteria eksklusi yang digunakan antara lain artikel tidak dapat diakses bebas, tidak tersedia dalam teks lengkap, jenis publikasi selain artikel ilmiah/akademik (*systematic review*, editorial, opini, korepondensi, *letter editor*, studi protokol, dan lain-lain).

Pencarian literatur menggunakan enam *database online* yaitu Embase, Scopus, Sage Journal, Pubmed, Proquest dan Wiley. Kata kunci yang digunakan adalah “*challenge OR disruption OR problem OR issue OR obstacle*” AND “*management OR administration OR control OR care OR handling*” AND “*TB OR TBC OR tuberculosis OR tuberculose*” AND “*developing countries OR developing nations OR economically developing countries OR economically developing nations OR underdeveloped countries OR low-income countries OR middle-income countries*” AND “*covid-19 pandemic*”. Dalam pencarian literatur digunakan metode Boolean. Hasil literatur yang didapat dikelola dengan menggunakan manajemen sitasi Mendeley.

Hasil pencarian literatur dari *database online* akan ditinjau lebih lanjut untuk dicek ada tidaknya duplikasi dan kesesuaian dengan kriteria kelayakan maupun tujuan penelitian (PICO). Judul dan abstrak dari pencarian *database* dinilai secara manual oleh kedua peneliti secara independen. Setiap adanya ketidakpahaman atau ketidaksepakatan akan didiskusikan antar peneliti sampai didapatkan kesepakatan. Penilaian dan analisis kualitas studi untuk mendapatkan studi terpilih dengan menggunakan daftar tilik *Joanna Briggs Institute (JBI) critical appraisal*, yang disesuaikan dengan masing-masing jenis penelitian. Kriteria studi yang terpilih berdasarkan kesepakatan peneliti adalah studi yang memenuhi minimal 50% kriteria *critical appraisal* (14). Proses ekstraksi data dengan memasukkan hasil studi terpilih menggunakan formulir ekstraksi data dan diolah menggunakan Microsoft Excel.

HASIL

Hasil pencarian literatur berdasarkan protokol PRISMA terlihat pada Gambar 1. Pada pencarian awal didapatkan total sebanyak 912 studi yang dianggap sesuai dengan kata kunci. Sebanyak 2 artikel kemudian dikeluarkan karena alasan duplikasi. Dengan menggunakan fitur pencarian lanjut dan penyaringan otomatis yang berbeda-beda sesuai dengan karakter dari masing-masing *database online*, antara lain penyaringan berdasarkan tahun publikasi (dibatasi tahun 2020-2022), akses artikel (dibatasi pada yang dapat diakses secara bebas (*open access*), jenis sumber artikel atau tipe publikasi (dibatasi pada jurnal akademik), bahasa (dibatasi pada artikel yang berbahasa Inggris atau Indonesia) dan kata kunci pada judul atau abstrak, pada akhirnya mengeksklusikan sebanyak 516 studi. Skrining judul dan abstrak berdasarkan kesesuaiannya dengan kriteria PICO yang ditetapkan dilakukan pada 394 studi yang tersisa dan menghasilkan 12 studi yang berpotensi *eligible*. Sebanyak 2 studi kemudian dieksklusikan karena tidak tersedia dalam teks yang lengkap dan hasil skoring JBI yang rendah, sehingga jumlah studi terpilih untuk dilanjutkan dengan proses ekstraksi serta sintesis data adalah 10 studi.



Gambar 1. Alur seleksi studi menggunakan PRISMA

Karakteristik masing-masing studi yang terpilih dijelaskan pada tabel 2. Keseluruhan studi membahas mengenai manajemen TB pada masa pandemi COVID-19 di negara berkembang seperti India, Indonesia, Vietnam,

Kenya, Ukraina, Pakistan, Maroko dan beberapa negara berkembang di Afrika lainnya. Dari 10 studi terpilih, 6 studi di antaranya merupakan penelitian *narrative literature review*, 3 studi berupa penelitian *cross sectional* dan 1 studi kohort retrospektif. Secara garis besar, hasil sintesis kesepuluh studi diketahui terdapat 8 tantangan dalam manajemen TB yang ditemui selama masa pandemi COVID-19 yaitu keterbatasan sumber daya, penurunan notifikasi atau pelaporan kasus baru TB, kesulitan dalam mengakses fasilitas kesehatan, hambatan dalam kontinuitas pengobatan pasien TB, adanya stigmatisasi masyarakat tentang pasien TB dan COVID-19, misdiagnosis TB dengan COVID-19, penurunan cakupan vaksinasi BCG terutama pada anak dan peningkatan risiko transmisi TB.

Tabel 2. Karakteristik studi

No	Judul	Penulis	Desain Studi	Metode	Hasil Penelitian
1	<i>Retrospective Cohort Study of Effects of the COVID-19 Pandemic on Tuberculosis Notifications</i>	Hasan T, Nguyen V, Nguyen N et al (2022)	Kohort Retro-spektif	Membandingkan notifikasi bulanan dan hasil pengobatan kelompok pasien TB di Vietnam yang mendapat pengobatan dari pemerintah, antara periode tahun 2020 (saat pandemi) dan periode tahun 2015-2019, dengan menggunakan <i>database</i> nasional.	Efek pandemi pada kasus TB: - Notifikasi kasus TB menurun. - Tidak ada perbedaan hasil pengobatan TB per kuartal pada tahun 2020 dengan periode tahun 2015-2019 (hanya terjadi penurunan 0,1% di tahun 2020).
2	<i>Mitigating the impact of COVID-19 on tuberculosis and HIV services: A cross-sectional survey of 669 health professionals in 64 low and middle-income countries</i>	Khan M S, Rego S, Rajal J B et al (2021)	<i>Cross Sectional</i>	Analisis data kuantitatif dan kualitatif mengenai permasalahan layanan TB dan HIV di 64 negara berpenghasilan rendah dan menengah. Survei secara daring dilakukan pada 12 Mei-6 Agustus 2020, dengan populasi target individu yang terlibat dalam pengelolaan layanan TB/HIV (dokter, perawat, penyedia layanan, teknisi laboratorium, pembuat kebijakan, manajer fasilitas kesehatan, perwakilan lembaga amal, komunitas/ kelompok advokasi, dan peneliti).	Permasalahan layanan TB saat pandemi : - Kesulitan mengakses fasilitas kesehatan. - Gangguan penyediaan layanan seperti kesulitan penyediaan layanan diagnostik rutin, kesulitan penyediaan obat-obatan TB rutin standar (pada 27% responden) dan kesulitan mengakses dukungan non medis (suplementasi nutrisi tambahan, konseling kesehatan mental). - Stigma masyarakat bahwa pasien TB yang berobat ke fasilitas kesehatan dianggap menderita COVID-19.
3	<i>Problems faced by tuberculosis patients during COVID-19 pandemic: Urgent need to intervene</i>	Rai D, Kumar K, Rahul P et al (2020)	<i>Cross Sectional</i>	Menganalisis kesulitan yang dihadapi pasien TB akibat <i>lockdown</i> , yang dilakukan melalui survei via telepon terhadap 150 dari target 175 pasien TB di India yang sedang menjalani pengobatan fase intensif dari AIIMS-Patna.	Masalah yang dihadapi pasien TB selama pandemi : - 26% pasien kesulitan dalam berobat karena adanya <i>lockdown</i> . - 29,3% pasien TB sulit mendapatkan layanan rawat jalan karena penutupan unit rawat jalan selama pandemi.
4	<i>Anticipating the impact of the COVID-19 pandemic on TB patients and TB control programmes</i>	Togun T, Kampmann B, Stoker N et al (2020)	<i>Narrative Literature review</i>	Tinjauan pustaka terkait pengaruh pandemi COVID-19 terhadap program pengendalian TB pada negara maju (Inggris) dan negara berkembang (Afrika).	Dampak pandemi pada layanan TB di Afrika : - Peningkatan risiko keterlambatan diagnosis TB (terutama TB anak). - Peningkatan risiko transmisi TB di keluarga karena <i>lockdown</i> ,

					<p>keterlambatan diagnosis dan kesulitan pemberian Terapi Pencegahan (IPT).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stigma negatif masyarakat TB sama dengan COVID-19. - Pengalihan sumber daya sehingga menurunkan kualitas perawatan pasien TB. - <i>Misdiagnosis</i> TB dengan COVID-19.
5	<i>Facility-based directly observed therapy (DOT) for tuberculosis during COVID-19: A community perspective</i>	Zimmer A, Heitkamp P, Malar J (2021)	<i>Cross Sectional</i>	Menggunakan survei berbasis masyarakat di negara maju dan negara berkembang (Kenya, India, Ukraina) mengenai dampak COVID-19 terhadap pengobatan TB dengan metode <i>Direct Observed Treatment</i> (DOT) berbasis fasilitas. Survei dilakukan pada 26 Mei dan 2 Juli 2020 dengan 842 responden, yang berasal dari pasien TB, petugas kesehatan, petugas program dan kebijakan TB nasional (NTP), peneliti TB, advokat, dan penyintas.	<p>Tantangan pengobatan TB dengan DOT berbasis fasilitas selama pandemi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penurunan jumlah pasien TB yang mendapat OAT. - Minimnya jumlah maupun pendanaan petugas kesehatan untuk memantau pengobatan pasien TB dengan metode DOT berbasis komunitas. - Kekhawatiran dari pasien/petugas tertular COVID-19. - Stigmatisasi masyarakat bahwa TB sama dengan COVID-19. - Fasilitas kesehatan sulit mendapat stok OAT yang memadai untuk pengobatan OAT <i>dispensing</i> multi-bulan. - Keterbatasan sumber daya dalam menerapkan metode VOT.
6	<i>The impact of COVID-19 on tuberculosis: challenges and opportunities</i>	Kanto dan Tyagi (2021)	<i>S Narrative Literature Review</i>	Tinjauan pustaka mengenai implikasi COVID-19 terhadap pengelolaan TB di India.	<p>Dampak pandemi pada pengelolaan TB di India :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keterlambatan diagnosis TB karena <i>misdiagnosis</i> dan stigmatisasi. - Penurunan notifikasi kasus baru TB. - Gangguan kontinuitas pengobatan. - Terhambatnya program pengendalian TB karena keterbatasan anggaran.
7	<i>Tuberculosis amidst COVID-19 in Pakistan: a massive threat of overlapping crises for the fragile healthcare systems</i>	Awan H, Sahito A, Sukaina M et al (2022)	<i>Narrative Literature Review</i>	Tinjauan pustaka terkait masalah dalam pelayanan kesehatan TB di Pakistan selama pandemi COVID-19 dan cara mengatasinya.	<p>Tantangan pengendalian TB selama pandemi :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hilangnya sumber daya. - Gangguan akses terhadap pengobatan. - Penurunan notifikasi kasus TB. - Stigma TB sama dengan COVID-19. - <i>Misdiagnosis</i> TB dengan COVID-19. - Penurunan cakupan vaksinasi BCG. - Penurunan layanan kesehatan TB karena kekurangan tenaga kesehatan dan rumah sakit. - Minimnya pengetahuan masyarakat dan tenaga kesehatan mengenai tata laksana TB yang benar.
8	<i>COVID-19 Pandemic Disruption on the Management of Tuberculosis Treatment in Indonesia</i>	Caren G J, Iskandar D Pitaloka DAE et al (2022)	<i>Narrative Literature Review</i>	Tinjauan pustaka dengan mengkaji disrupti pandemi COVID-19 terhadap tata laksana pengobatan TB di Indonesia.	<p>Disrupsi pengendalian TB:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Penurunan pendanaan. - Penurunan pelaporan kasus TB. - Rendahnya kualitas perawatan dan pengobatan TB. - Pengalihfungsian RS TB menjadi tempat perawatan pasien COVID-19. - Terbatasnya kegiatan pemantauan dan evaluasi pengobatan pasien TB.

9	<i>Impact of COVID-19 pandemic on tuberculosis</i>	Chawla, D Wagh, P Ali, S (2020)	<i>Narrative Literature Review</i>	Tinjauan pustaka yang membahas dampak pandemi terhadap TB dan tindakan yang diambil oleh rumah sakit di daerah pedesaan India Tengah.	Dampak pandemi terhadap layanan TB: - Alih fungsi rumah sakit TB. - Kekurangan tenaga medis dan tenaga kesehatan untuk manajemen TB. - <i>Lockdown</i> menyebabkan keterlambatan diagnosis dan inisiasi pengobatan, kurangnya ketersediaan OAT, peningkatan risiko transmisi.
10	<i>Tuberculosis in the middle of COVID-19 in Morocco: efforts, challenges and recommendations</i>	Bouaddi O Hasan MM et al (2021)	<i>Narrative Literature Review</i>	Tinjauan pustaka yang mengkaji tantangan dan upaya dalam manajemen TB di Maroko selama pandemi.	Tantangan manajemen TB selama pandemi : - Rendahnya kepatuhan pasien terhadap pengobatan karena faktor pasien itu sendiri maupun <i>lockdown</i> . - Munculnya bermacam <i>varian of concern</i> COVID-19 mengancam pengalihan sumber daya untuk manajemen TB. - Penurunan cakupan vaksinasi BCG pada anak. - Peningkatan hambatan pengobatan pasien dari faktor sosial dan ekonomi. - Keterbatasan sumber daya.

PEMBAHASAN

Keterbatasan Sumber Daya Dalam Manajemen TB

Faktor keterbatasan sumber daya merupakan salah satu tantangan terbesar dalam manajemen TB yang terjadi selama pandemi COVID-19, yang telah berlangsung selama lebih dari 2 tahun. Faktor ini disebutkan dalam 7 dari 10 studi. Pada studi Togun et al menyebutkan pandemi COVID-19 menyebabkan pengalihan sumber daya yang sebelumnya diperuntukkan untuk manajemen TB menjadi difokuskan untuk penanganan COVID-19. Hal ini berdampak pada penurunan kualitas perawatan pasien TB secara keseluruhan (15). Keterbatasan sumber daya yang dimaksud meliputi sumber daya manusia (tenaga medis dan tenaga kesehatan), keuangan (anggaran) serta sarana dan prasarana yang mendukung pelayanan TB. Munculnya berbagai varian virus COVID-19 menjadi beban tambahan tersendiri dalam keterbatasan sumber daya untuk manajemen TB (16).

Keterbatasan SDM untuk manajemen TB terjadi karena sebagian besar tenaga medis. Teknisi dan staf lainnya yang sebelumnya melayani TB dialihkan untuk manajemen dan skrining COVID-19, selain karena alasan sakit ataupun sedang menjalani isolasi mandiri (15)(17). Dari sisi sumber daya keuangan, pandemi COVID-19 yang dibarengi dengan penerapan kebijakan *lockdown* membuat perekonomian negara menjadi terpuruk (18). Lemahnya perekonomian berdampak negatif terhadap berkurangnya alokasi pendanaan yang dipergunakan untuk penanganan TB. Berdasarkan penelitian Caren et al diketahui kondisi pandemi menyebabkan penurunan total pembiayaan layanan TB di tahun 2020 sebesar 30% bila dibandingkan tahun 2019, namun penurunan tersebut belum dapat direlevansikan dengan penurunan kinerja layanan TB. Selama pandemi COVID-19 juga diketahui terjadi perubahan peran mayoritas rumah sakit TB di India dan Indonesia yang dialihkan fungsinya menjadi tempat perawatan pasien COVID-19. Kondisi ini menyebabkan pasien TB yang berencana mendapatkan pengobatan menjadi takut ke rumah sakit karena khawatir tertular COVID-19 saat mengunjungi rumah sakit (17)(19). Adanya keterbatasan sumber daya pada akhirnya berdampak pada terbatasnya program-program terkait manajemen TB yang sebelumnya rutin dilakukan.

Upaya untuk mengatasi keterbatasan sumber daya adalah dengan mengembangkan rencana mitigasi yang lebih komprehensif dan pendekatan yang melibatkan seluruh *stakeholder* serta kolaborasi lintas sektoral jika terjadi kondisi darurat kesehatan pada saat pelaksanaan program pencegahan dan pengendalian TB, mengatur ketersediaan SDM sehingga program manajemen TB tetap berjalan. Selain itu dapat juga diupayakan untuk melakukan kemitraan dengan masyarakat sipil rangka mengatasi keterbatasan SDM dan keuangan dalam melakukan program pencegahan dan pengendalian TB (15)(16).

Hambatan Dalam Kontinuitas Pengobatan Pasien TB

Kontinuitas pengobatan adalah komponen inti dalam pengobatan TB karena pengobatan sedini mungkin dan efektif merupakan tindakan pencegahan terbaik untuk mengurangi infeksi dan memutus rantai penularan di masyarakat (20). Oleh karena itu kepatuhan yang baik adalah kunci keberhasilan dalam pengobatan TB. Hambatan dalam kontinuitas pengobatan pasien TB ditemukan pada 6 studi terpilih. Penelitian yang dilakukan oleh Zimmer et

al. melaporkan sebanyak 49% pasien TB yang disurvei mengalami kesulitan dalam mendapatkan OAT karena faktor kesulitan akses dan kenaikan biaya transportasi, takut tertular COVID-19, kekurangan Alat Pelindung Diri (APD) maupun karena takut dengan sanksi sosial karena dianggap melanggar aturan *lockdown* (21). Penghentian pasokan OAT dari penyedia juga diketahui menjadi faktor penyebab diskontinuitas pengobatan pasien OAT (5). Adanya hambatan dalam mendapatkan OAT mengakibatkan pasien berisiko putus obat. Berbeda dengan hasil penelitian Zimmer et al., dalam penelitian Hasan et al menunjukkan tidak ada perbedaan antara hasil pengobatan pasien TB per kuartal yang memulai pengobatan 6 bulannya sebelum masa pandemi dan menyelesaikan pengobatannya selama pandemi jika dibandingkan dengan pasien yang menjalani pengobatan 6 bulannya di tahun 2019. Proporsi kemungkinan hasil pengobatan pada pasien TB, yaitu memberikan hasil baik (sembuh total), tidak memberi hasil yang baik (gagal pengobatan, *lost to follow up*, kematian) maupun berubah status menjadi MDR-TB pada penelitian tersebut menunjukkan angka yang tidak berbeda jauh antara saat pandemi dan periode sebelum pandemi (22).

Upaya dalam menjaga kontinuitas pengobatan pasien TB yang disarankan di antaranya penggunaan sarana komunikasi virtual antara pasien TB dengan penyedia layanan kesehatan dan pihak lain yang terlibat untuk memantau kepatuhan pasien dalam meminum OAT, mendeteksi ada tidaknya efek samping pengobatan, mencegah *relaps* maupun risiko resistensi obat. Bentuk yang umum digunakan adalah *telemedicine*. Selain itu dapat digunakan *Video Observed Treatment (VOT)* yang merupakan metode pengawasan kepatuhan pasien minum OAT hasil modifikasi *Directly Observed Treatment (DOT)*, dengan menggunakan *videophone* atau perangkat komputer lainnya. Pada studi yang dilakukan di Moldova diketahui metode VOT efektif menurunkan angka ketidapatuhan pasien TB minum OAT sebesar 4 hari per periode 2 minggu dan dari sisi ekonomi juga meminimalisasi biaya dan waktu yang dikeluarkan dibandingkan metode DOT (23). Selain penggunaan media komunikasi virtual, dapat juga digunakan sistem pemberian Obat Anti TB (OAT) minimal untuk 2 bulan (diutamakan untuk pengobatan fase intensif dahulu) dan pemantauan ketersediaan OAT di setiap fasilitas kesehatan. Pada sebuah studi di klinik TB di Amerika Serikat, untuk menjamin kepatuhan pasien minum OAT selama pandemi menggunakan metode pengingat harian yang dikirim via telepon. Pada pasien yang tidak dapat memanfaatkan *telehealth* karena keterbatasan teknologi dilakukan kunjungan rumah berdasarkan kasus per kasus (16)(24)(25).

Penurunan Notifikasi Kasus Baru TB

Dalam 5 dari 10 studi terpilih menyebutkan bahwa selama masa pandemi COVID-19 terjadi penurunan pelaporan (notifikasi) kasus baru TB. Sebagai contoh, penelitian oleh Kant et al menyatakan notifikasi kasus baru TB di masa pandemi berkurang sebesar 25% di tiga negara dengan beban TB tertinggi (India, Filipina, Indonesia) selama bulan Januari sampai Juni 2020 jika dibandingkan tahun 2019 (5) oleh karena di awal pandemi diberlakukan aturan *lockdown* maupun pembatasan mobilitas sehingga masyarakat sulit mengakses fasilitas kesehatan dan adanya kekhawatiran tertular COVID-19 jika mengunjungi fasilitas kesehatan. Anjuran yang dikeluarkan oleh pemerintah untuk tidak mengunjungi fasilitas kesehatan bila tidak dalam kondisi sakit berat ternyata juga berperan meningkatkan risiko keterlambatan diagnosis pasien TB. Namun kondisi penurunan notifikasi tersebut diketahui hanya saat pemberlakuan *lockdown* (pada 2 bulan awal pandemi), setelah kebijakan *lockdown* ditiadakan notifikasi kasus TB pulih kembali seperti sebelum pandemi. Senada dengan penelitian tersebut pada penelitian Togun et al. diketahui terjadi penurunan notifikasi kasus baru TB, terutama pada TB anak, oleh karena adanya pengalihan fungsi alat diagnostik yang semula untuk TB dialihkan untuk pemeriksaan COVID-19 (15)(19)(22). Penurunan notifikasi TB juga terjadi karena gangguan pada layanan rawat jalan, pengalihan rute fasilitas khusus TB (24).

Rendahnya notifikasi kasus baru TB pada masa pandemi tidak berarti penurunan insiden TB yang sebenarnya, sebaliknya justru menunjukkan kondisi peningkatan penundaan diagnostik yang mengkhawatirkan. Pada sebuah penelitian di rumah sakit rujukan penyakit menular selama pandemi terjadi peningkatan yang signifikan waktu keterlambatan diagnostik total (interval waktu dari timbulnya gejala pertama sampai dimulainya pengobatan TB) yaitu 75 hari, jika dibandingkan sebelum pandemi yang hanya 30 hari (26). Adanya penurunan notifikasi kasus baru TB berarti akan ada penundaan pengobatan pasien TB, yang dapat berdampak negatif terhadap meningkatnya risiko penularan dalam keluarga dan komunitas pasien tersebut (13).

Strategi mengatasi permasalahan terkait penurunan notifikasi kasus baru TB selama pandemi adalah dengan meningkatkan fungsi surveilans TB untuk mengidentifikasi risiko penularan yang dapat terjadi pada kelompok masyarakat tertentu selama masa penundaan penemuan kasus baru dan menambah sarana diagnostik TB dari yang sudah ada (15)(22). Upaya peningkatan skrining dapat dilakukan dengan membangun koneksi yang baik antara pemerintah dengan pihak swasta dalam hal pemberdayaan SDM fasilitas kesehatan swasta untuk surveilans maupun pengumpulan dahak pasien yang berisiko TB secara *door to door* jika memungkinkan (24).

Adanya Stigmatisasi Masyarakat Tentang Pasien TB dan COVID-19

Sebanyak 5 dari 10 studi terpilih menyebutkan stigmatisasi masyarakat tentang pasien TB dan COVID-19 menjadi permasalahan manajemen TB selama masa pandemi. Sebelum masa pandemi, pasien TB sudah memiliki stigma sebagai pembawa penyakit menular di masyarakat. Pada masa pandemi COVID-19 stigmatisasi tersebut diperburuk karena adanya kemiripan gejala klinis antara TB dan COVID-19 yang sama-sama didominasi oleh gejala batuk dan demam. Dalam penelitian Zimmer et al. diketahui 47% pasien TB yang disurvei enggan melakukan tes dan berobat karena pemahaman yang keliru yaitu mereka khawatir akan disangka menderita COVID-19 oleh penyedia layanan kesehatan maupun masyarakat sekitar tempat tinggalnya (27)(21). Pasien TB takut bila nantinya didiagnosis COVID-19 akan dikarantina dan dipandang negatif oleh lingkungannya (5).

Untuk mengatasi masalah stigma negatif pasien TB di masa pandemi adalah dengan memberi edukasi yang lebih, baik kepada tenaga penyedia layanan kesehatan dan terutama kepada masyarakat, bahwa meskipun TB dan COVID-19 memiliki kemiripan gejala klinis tetap ada perbedaan mendasar antara keduanya dan diharapkan tidak melabeli (menstigmatisasi) pasien TB dengan COVID-19 sebelum diagnosis tegak (15)(24). Proses edukasi akan lebih efektif jika melibatkan tokoh masyarakat (ahli kesehatan yang dikenal masyarakat ataupun *influencer*), tokoh agama maupun kelompok berbasis masyarakat (19).

Misdiagnosis TB dengan COVID-19

Manifestasi klinis pasien COVID-19 yang terutama adalah gejala saluran pernafasan dan hal tersebut didapatkan juga pada pasien TB. Kesamaan gejala klinis dan gambaran radiologis berpotensi menimbulkan *misdiagnosis* TB sebagai COVID-19 jika tanpa didukung pemeriksaan dan penunjang lainnya yang teliti dan lengkap (15). Seringkali gejala TB juga berkembang lebih lambat sehingga diagnosis TB diketahui belakangan. Berdasarkan studi kualitatif di Pakistan diketahui salah satu tantangan dalam manajemen TB adalah karena kurangnya pengetahuan sebagian besar dokter umum di Pakistan mengenai bagaimana cara pengumpulan dahak yang tepat, cara merekomendasi skrining maupun tata laksana TB pada pasien kondisi khusus, sehingga dikhawatirkan pasien TB yang datang berobat tidak terdiagnosis sebagai TB maupun terapi yang diberikan kurang tepat (24). Semua faktor tersebut berperan dalam terjadinya *misdiagnosis* TB dengan COVID-19 mengingat saat pandemi, setiap pasien dengan gejala gangguan sistem pernapasan akan dipikirkan sebagai COVID-19 terlebih dahulu sampai hasil tes COVID-19 terbukti negatif. Kejadian *misdiagnosis*, yang dibahas dalam 2 studi terpilih, dapat meningkatkan risiko penularan TB di masyarakat. Sebanyak lebih dari 24% pasien TB dalam sebuah penelitian ternyata harus menjalani isolasi mandiri di rumah oleh karena *misdiagnosis* sebagai suspek COVID-19. Hal tersebut tidak hanya merugikan bagi pasien itu sendiri namun juga berisiko menularkan bagi orang-orang di sekitarnya karena terapi yang tidak tepat (28).

Dalam mengatasi problema *misdiagnosis* direkomendasikan untuk melakukan skrining simultan TB pada pasien suspek COVID-19 dengan risiko TB atau kontak erat dengan pasien TB sampai hasil pemeriksaan TB-nya terbukti negatif (16)(24). Selain itu, diperlukan upaya peningkatan pengetahuan dan keterampilan bagi para tenaga medis mengenai manajemen TB yang tepat sehingga pasien TB dapat didiagnosis dan diterapi dengan benar.

Kesulitan Mengakses Fasilitas Kesehatan

Dalam 2 studi terpilih membahas tantangan berupa kesulitan mengakses fasilitas kesehatan, baik bagi penyedia layanan kesehatan maupun pasien TB itu sendiri. Hasil penelitian Khan et al. menyebutkan 40% responden menyatakan pasien TB sulit mencapai fasilitas kesehatan dan 37% responden menyatakan penyedia layanan kesulitan mencapai tempat kerjanya selama masa pandemi. Dari perspektif pasien hal tersebut terjadi karena beberapa faktor seperti takut terinfeksi SARS-CoV-2, gangguan transportasi, adanya pembatasan mobilitas dan penurunan pendapatan untuk biaya perjalanan pasien. Sementara dari perspektif penyedia layanan lebih disebabkan karena peningkatan biaya transportasi dan pengurangan akses ke moda transportasi yang sebelumnya biasa mereka gunakan (27). Bahkan, dalam sebuah studi di Republik Korea diberlakukan kebijakan menutup akses layanan kesehatan lain selain COVID-19 jika suatu fasilitas kesehatan diketahui merawat banyak pasien COVID-19, untuk mencegah transmisi COVID-19 yang lebih luas (29).

Untuk mengatasi hambatan akses ke fasilitas kesehatan direkomendasikan memfokuskan pada cara mengurangi kebutuhan pasien untuk bepergian ke fasilitas kesehatan, antara lain dengan mendekatkan layanan kesehatan ke rumah pasien (melalui pemberian konseling, penyaluran obat lewat sukarelawan maupun penyedia swasta lokal atau membuat titik kumpul komunitas penyediaan OAT yang terdekat dengan pasien) dan penguatan institusi kesehatan perifer, memberikan OAT beberapa bulan sekaligus dan menerapkan *telemedicine* (5)(24)(27).

Penurunan Cakupan Vaksinasi BCG

Vaksin *Bacille Calmette-Guerin* (BCG) merupakan vaksin yang diberikan pada bayi dan anak sebagai upaya pencegahan terhadap TB. Pandemi COVID-19 diketahui telah mempengaruhi program imunisasi rutin pada anak secara global, salah satu dampaknya yaitu menurunkan cakupan vaksinasi BCG sebesar 66,8%. Faktor utama yang menjadi penyebabnya adalah karena adanya kebijakan *lockdown*. Faktor lain yang mempengaruhi rendahnya cakupan vaksinasi dari sisi penyedia layanan adalah terjadinya pembatasan mobilitas pergerakan vaksinator dalam mencapai sasaran vaksinasi, adanya kekhawatiran tenaga kesehatan yang bekerja akan penularan COVID-19 saat berinteraksi dengan pasien karena minimnya APD yang disediakan maupun SPO yang belum jelas di tempat kerja dan gangguan ketersediaan vaksin karena gangguan pada proses produksi, alur rantai pasokan vaksin serta adanya penutupan perbatasan. Dari sisi pengguna layanan, penurunan cakupan disebabkan oleh kekhawatiran para orang tua bahwa anaknya akan tertular COVID-19 saat mengunjungi fasilitas kesehatan, adanya mitos dan informasi yang salah (*hoax*) mengenai vaksinasi serta COVID-19, kondisi *lockdown* berakibat sedikitnya kendaraan umum sehingga sulit mengakses fasilitas kesehatan dan biaya perjalanan menjadi lebih mahal. Cakupan vaksinasi BCG yang rendah akan berpengaruh terhadap penurunan upaya pencegahan TB pada anak (24)(30). Penelitian di India dan Pakistan menunjukkan bahwa penurunan cakupan vaksinasi BCG sampai 60% dapat meningkatkan risiko kematian TB anak secara signifikan (31).

Studi epidemiologis terbaru menyatakan negara dengan cakupan vaksinasi BCG pada bayi/anak yang tinggi pada masa sebelum pandemi maka pada saat pandemi COVID-19 dapat mengurangi tingkat keparahan dan risiko kematian bayi/anak bila terkena COVID-19. Dari asumsi tersebut sebenarnya diharapkan cakupan vaksinasi BCG selama masa pandemi tetap ditingkatkan dan menjadi program prioritas nasional, sebagai solusi mengatasi dua penyakit penyebab pandemi sekaligus yaitu TB dan COVID-19 (6). Dalam upaya meningkatkan cakupan vaksinasi BCG selama masa pandemi walau dengan kondisi *lockdown* tetap dapat dilakukan dengan berbagai cara, di antaranya meningkatkan promosi kesehatan (edukasi) ke masyarakat mengenai pentingnya imunisasi rutin dengan tetap menekankan bahwa selama layanan diberikan mengutamakan faktor keamanan dan protokol kesehatan. Edukasi dapat diberikan melalui sosial media dan sarana komunikasi lainnya, mengirimkan via *Short Messaging Service* (SMS) *blast* maupun *chatbot online*. Selain itu juga dapat dilakukan pemberian bantuan biaya tunai untuk membantu biaya perjalanan bagi kelompok sosial ekonomi rendah, dan penyediaan layanan mobil vaksinasi keliling bagi masyarakat yang memang sulit menjangkau fasilitas kesehatan. Khusus bagi penyedia layanan diharapkan untuk membuat SPO yang jelas dan penyediaan APD sesuai standar sehingga keamanan dan keselamatan tenaga kesehatan yang bekerja serta pasien lebih terjamin (30).

Peningkatan Risiko Transmisi TB

Kebijakan *lockdown*, sebagai salah satu upaya mengendalikan penyebaran COVID-19, membawa dilema tersendiri dalam manajemen TB. Beberapa literatur menyebutkan *lockdown* berdampak positif meminimalisir transmisi TB di komunitas (transmisi di luar rumah) karena 80% kejadian transmisi TB terjadi di luar rumah sehingga dengan *lockdown* mobilitas dapat dibatasi dan penyebaran droplet oleh pasien TB maupun TB laten ke populasi dapat dicegah (32). Namun sebaliknya dengan *lockdown* juga memaksa orang untuk berdiam diri di rumah, yang berpotensi meningkatkan risiko transmisi TB di keluarga, terutama pada anak-anak (33). Dalam setahun, pasien TB aktif diketahui dapat menginfeksi 5-15 orang yang kontak erat di sekitarnya (24). Risiko akan semakin besar jika didukung kondisi tertentu seperti sirkulasi, higiene dan sanitasi lingkungan tempat tinggal yang kurang baik, adanya kejadian *late diagnosis* atau TB laten maupun putus obat pada pasien TB dewasa dalam satu rumah dan kebiasaan tidak memakai masker di rumah meskipun memiliki gejala TB karena adanya anggapan bahwa masker hanya dipakai saat ke luar rumah saja (33).

Solusi untuk meminimalisir risiko transmisi TB selama pandemi di antaranya dengan meningkatkan penggunaan masker dan memakai APD bagi tenaga kesehatan yang berisiko di tempat kerjanya, terutama bagi mereka yang memiliki gejala klinis TB, dalam periode waktu yang lama dan konsisten (34). Sebuah studi menunjukkan pasien TB aktif yang rutin memakai masker dapat menurunkan sebanyak 14% hasil konversi *Tuberculin Skin Test* (TST) dan risiko infeksi TB aktif di antara kontak dekat pasien TB tersebut. Selain penggunaan masker, risiko transmisi TB juga dapat diturunkan dengan menerapkan *social distancing* dan pengurangan mobilitas, serta meneruskan kebiasaan rajin mencuci tangan (32).

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan Pandemi COVID-19 berdampak pada seluruh layanan kesehatan, termasuk aspek manajemen pasien TB yang dalam dekade terakhir bahkan telah menunjukkan kemajuan yang signifikan dalam hal penurunan kasus baru serta kematian akibat TB. Tantangan terbesar terkait manajemen pasien TB di negara berkembang selama masa pandemi COVID-19 yang paling banyak dibahas dalam studi adalah keterbatasan sumber

daya dan adanya gangguan dalam kontinuitas pengobatan TB. Selain itu juga didapatkan tantangan lainnya seperti penurunan notifikasi kasus baru TB, adanya stigmatisasi masyarakat tentang pasien TB dan COVID-19, *misdiagnosis* TB dengan COVID-19, kesulitan mengakses fasilitas kesehatan, penurunan cakupan vaksinasi BCG pada anak dan peningkatan risiko transmisi TB. Sebagian besar tantangan tersebut terjadi disebabkan oleh adanya kebijakan *lockdown* yang diterapkan pemerintah setempat. Walau pada awalnya *lockdown* ditujukan untuk meminimalisasi penyebaran virus COVID-19, namun ternyata diketahui berimbas terhadap manajemen pasien TB yang sudah berlangsung sejak lama. Adanya *lockdown* menyulitkan bagi pasien maupun penyedia layanan untuk mengakses fasilitas kesehatan karena pembatasan mobilitas, minimnya transportasi umum sehingga biaya transportasi naik, gangguan pada pasokan OAT maupun bahan baku produksi OAT, sampai dengan mempengaruhi penurunan pendapatan masyarakat dan perekonomian negara secara umum.

SARAN

Kebijakan *lockdown* merupakan sesuatu yang tidak dapat dihindari, oleh karena itu untuk menyalasi agar kebijakan dalam mengatasi pandemi COVID-19 tersebut tidak saling kontradiksi dengan manajemen TB, diperlukan suatu inovasi sebagai bentuk adaptasi layanan TB yang disesuaikan dengan situasi pandemi yang ada. Strategi yang dapat dijalankan di antaranya adalah kolaborasi dan kerjasama lintas sektoral dengan memanfaatkan sumber daya yang ada, termasuk mengoptimalkan peran sektor swasta dan masyarakat serta penguatan fasilitas kesehatan perifer dalam mendekatkan layanan TB ke pasien yang terkendala karena adanya kebijakan *lockdown*. Selain itu juga direkomendasikan perubahan frekuensi pemberian OAT menjadi sistem multi bulan dan peningkatan promosi serta edukasi mengenai TB dan tata laksana yang benar ke masyarakat untuk meminimalisir efek beredarnya mitos maupun stigmatisasi TB dan COVID-19. Penggunaan media virtual (*telehealth*, *telemedicine*, *VOT*) dianggap menjadi solusi yang efektif bagi pasien yang kesulitan mengakses rumah sakit atau fasilitas kesehatan lain dalam mendapatkan konsultasi medis dan sekaligus memudahkan bagi tenaga kesehatan sendiri dalam memantau kemajuan pengobatan OAT pasien.

DAFTAR PUSTAKA

1. Alene KA, Wangdi K, Clements ACA. Impact of the COVID-19 Pandemic on Tuberculosis Control: An Overview. *Trop Med Infect Dis*. 2020;5(3).
2. Jain VK, Iyengar KP, Samy DA, Vaishya R. Tuberculosis in the era of COVID-19 in India. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev*. 2020 Sep;14(5):1439–43.
3. Marimuthu Y, Nagappa B, Sharma N, Basu S, Chopra KK. COVID-19 and tuberculosis: A mathematical model based forecasting in Delhi, India. *Indian J Tuberc*. 2020;67(2):177–81.
4. WHO. Global tuberculosis report 2021. internet. 2021.
5. Kanto S, Tyagi R. The impact of COVID-19 on tuberculosis: challenges and opportunities. *Ther Adv Infect Dis*. 2021 Jan;8:20499361211016972.
6. Malik YS, Ansari MI, Ganesh B. BCG vaccine: a hope to control COVID-19 pandemic amid crisis. *Hum Vaccines Immunother*. 2020;16(12):2954–62.
7. Kyu HH, Maddison ER, Henry NJ, Ledesma JR. Global, regional, and national burden of tuberculosis, 1990–2016: Results from the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors 2016 Study. *Lancet Infect Dis*. 2018;18(12):1329–49.
8. Dlangalala T, Musekiwa A, Brits A, Maluleke K. Evidence of tb services at primary healthcare level during covid-19: A scoping review. *Diagnostics*. 2021;11(12).
9. WHO. Question and answer Coronavirus. internet. 2020.
10. DL EF, Nasution RD. Strategi Pemerintah Dalam Pengelolaan Masa Transisi Di Era New Normal. *Pros Ilmu Pemerintah*. 2022;137–52.
11. Moynihan R, Sanders S, Michaleff ZA. Impact of COVID-19 pandemic on utilisation of healthcare services: A systematic review. *BMJ Open*. 2021;11(3):11–7.
12. Cilloni L, Fu H, Vesga JF, Dowdy D. The potential impact of the COVID-19 pandemic on the tuberculosis epidemic a modelling analysis. *EClinicalMedicine*. 2020;28(March):100603.
13. Tale S, Meitei Soibam P. Care of tuberculosis patients in the times of COVID-19. *Indian J Tuberc*. 2021 Apr;68(2):285–6.
14. JBI. Critical Appraisal Tools. University of Adelaide.
15. Togun T, Kampmann B, Stoker NG, Lipman M. Anticipating the impact of the COVID-19 pandemic on TB patients and TB control programmes. *Ann Clin Microbiol Antimicrob*. 2020;19(1).
16. Bouaddi O, Hasan MM, Sahito AM. Tuberculosis in the middle of COVID-19 in Morocco: efforts, challenges and recommendations. *Trop Med Health*. 2021;49(1).

17. Chawla D, Wagh P, Ali S. Impact of COVID 19 pandemic on tuberculosis. *Indian J Forensic Med Toxicol.* 2020;14(4):6807–10.
18. Rajindra R, Anggareni RN, Yani A, Akkas N. Economic Recovery in the Aftermath of Earthquake, Tsunami, and Liquefaction disaster during the COVID 19 Pandemic Situation. *J Talent Dev Excell.* 2020;12(1):2759–66.
19. Caren GJ, Iskandar D, Pitaloka DAE, Abdulah R, Suwantika AA. COVID-19 Pandemic Disruption on the Management of Tuberculosis Treatment in Indonesia. *J Multidiscip Healthc.* 2022;15:175–83.
20. Visca D, Tiberi S, Pontali E, Spanevello A, Migliori GB. Tuberculosis in the time of COVID-19: Quality of life and digital innovation. *Eur Respir J.* 2020;56(2).
21. Zimmer AJ, Heitkamp P, Malar J. Facility-based directly observed therapy (DOT) for tuberculosis during COVID-19: A community perspective. *J Clin Tuberc Other Mycobact Dis.* 2021;24.
22. Hasan T, Nguyen VN, Nguyen HB, Nguyen TA, Le HTT, Pham CD, et al. Retrospective Cohort Study of Effects of the COVID-19 Pandemic on Tuberculosis Notifications, Vietnam, 2020. *Emerg Infect Dis.* 2022;28(3):684–92.
23. Ravenscroft L, Kettle S, Persian R, Ruda S. Video-observed therapy and medication adherence for tuberculosis patients: Randomised controlled trial in Moldova. *Eur Respir J.* 2020;56(2).
24. Awan HA, Sahito AM, Sukaina M, Khatri G, Waheed S, Sohail F, et al. Tuberculosis amidst COVID-19 in Pakistan: a massive threat of overlapping crises for the fragile healthcare systems. *Epidemiol Infect.* 2022;150.
25. Rai DK, Kumar R, Pandey SK. Problems faced by tuberculosis patients during COVID-19 pandemic: Urgent need to intervene. *Indian J Tuberc.* 2020;67(4):S173–4.
26. Di Gennaro F, Gualano G, Timelli L, Vittozzi P, Di Bari V. Increase in tuberculosis diagnostic delay during first wave of the covid-19 pandemic: Data from an Italian infectious disease referral hospital. *Antibiotics.* 2021;10(3):1–10.
27. Khan MS, Rego S, Rajal JB, Bond V, Fatima RK. Mitigating the impact of COVID-19 on tuberculosis and HIV services: A cross-sectional survey of 669 health professionals in 64 low and middle-income countries. *PLoS One.* 2021;16(2 February 2021).
28. Aznar ML, Espinosa-Pereiro J, Saborit N. Impact of the COVID-19 pandemic on tuberculosis management in Spain. *Int J Infect Dis.* 2021;108:300–5.
29. Yang J, Kwon Y, Kim J, Jang Y, Han J, Kim D, et al. Delays in the diagnosis and treatment of tuberculosis during the COVID-19 outbreak in the Republic of Korea in 2020. *Osong Public Heal Res Perspect.* 2021;12(5):293–303.
30. Chandir S, Siddiqi DA, Mehmood M. Impact of COVID-19 pandemic response on uptake of routine immunizations in Sindh, Pakistan: An analysis of provincial electronic immunization registry data. *Vaccine.* 2020;38(45):7146–55.
31. McQuaid CF, Vassall A, Cohen T, Fiekert K, White RG. The impact of COVID-19 on TB: A review of the data. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2021;25(6):436–46.
32. Arentz M, Ma J, Zheng P, Vos T, Murray CJL, Kyu HH. The impact of the COVID-19 pandemic and associated suppression measures on the burden of tuberculosis in India. *BMC Infect Dis.* 2022;22(1).
33. Hani C, Academic B, Mother RM. Trends in paediatric tuberculosis diagnoses in two South African hospitals early in the COVID-19 pandemic. *South African Med J.* 2020;110(12):1149–50.
34. Mosconi C, Proia V, Lancorai A, Gentile L. The impact of COVID-19 pandemic on TB cases and health care workers. The experience of tor vergata university hospital Rome, Italy. *Acta Medica Mediterr.* 2021;37(6):3215–9.