

Kepatuhan Minum Obat Mempengaruhi Kualitas Hidup Pasien TBC di Puskesmas Kota Malang

Rudy Mardianto

Program Studi Sarjana Farmasi, ITSK RS dr. Soepraoen Malang, Indonesia; rudymardianto@itsk-soepraoen.ac.id (koresponden)

ABSTRACT

Treatment failure can be caused by low adherence to taking medication, which can have a negative impact on the health of TB patients. The aim of this research was to determine the effect of medication adherence on the physical, psychological, social and environmental health of TB patients. The design of this research was cross-sectional. This study involved 66 TB sufferers who received antituberculosis drugs, who were selected using a purposive sampling technique. The dependent variable was quality of life which consists of 4 domains, namely physical, psychological, social and environmental health and is measured by completing the WHOQoL questionnaire. The independent variable was medication adherence as measured by completing the MMAS-8 questionnaire. Data analysis was carried out using the logistic regression test. The results showed that the majority of patients were less compliant with taking medication (59.09%), while the physical health of the majority was high; the psychological health of the majority was high; the social health of the majority was low and the environmental health of the majority was high. The respective p values were physical health = 0.046; psychological health = 0.929; social health = 0.038; environmental health = 0.915. It was concluded that there was an influence of medication adherence on the physical and social health of TB patients in Malang city health centers.

Keywords: medication adherence; quality of life; tuberculosis

ABSTRAK

Kegagalan pengobatan dapat disebabkan oleh rendahnya kepatuhan minum obat sehingga berakibat buruk terhadap kesehatan pasien TBC. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kepatuhan minum obat terhadap kesehatan fisik, psikologis, sosial dan lingkungan pada pasien TBC. Desain penelitian ini adalah *cross-sectional*. Penelitian ini melibatkan 66 penderita TBC yang menerima obat antituberkulosis, yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Variabel dependen adalah kualitas hidup yang terdiri dari 4 domain, yaitu kesehatan fisik, psikologis, sosial dan lingkungan dan diukur dengan pengisian kuesioner WHOQoL. Variabel independen adalah kepatuhan minum obat yang diukur dengan pengisian kuesioner MMAS-8. Analisis data dilakukan menggunakan uji regresi logistik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mayoritas pasien kurang patuh minum obat (59,09%), sedangkan kesehatan fisik mayoritas adalah tinggi; kesehatan psikologis mayoritas adalah tinggi; kesehatan sosial mayoritas adalah rendah dan kesehatan lingkungan mayoritas adalah tinggi. Nilai p masing-masing adalah kesehatan fisik = 0,046; kesehatan psikologis = 0,929; kesehatan sosial = 0,038; kesehatan lingkungan = 0,915. Disimpulkan bahwa terdapat pengaruh kepatuhan minum obat terhadap kesehatan fisik dan sosial pada pasien TBC di puskesmas kota Malang.

Kata kunci: kepatuhan minum obat; kualitas hidup; tuberkulosis

PENDAHULUAN

Penyakit *tuberculosis* (TBC) merupakan penyakit infeksi berada di urutan ke-13 di dunia yang menjadi penyebab kematian. Penyakit TBC disebabkan oleh mikroorganisme *Mycobacterium tuberculosis*. Menurut data *World Health Organization* (WHO) jumlah kematian di dunia akibat penyakit TBC diperkirakan 1 per100.000 orang per tahun. Salah satu penyebab kematian adalah resistensi mikroorganisme terhadap obat-obat *antituberculosis*. Komplikasi penyakit TBC dapat merusak paru-paru, ginjal, otak dan tulang belakang. Jumlah kasus TBC di Indonesia sebanyak 276-328 per 100.000 orang pada tahun 2020. Penyakit TBC menyebar dengan cepat melalui *droplet* dari pasien yang terinfeksi ke orang lain saat berbicara.⁽¹⁾

Resistensi mikroorganisme terhadap obat-obat *antituberculosis* merupakan masalah di dunia. Pada tahun 2019, 61% pasien TBC dikonfirmasi bahwa mikroorganisme telah resisten terhadap rifampisin. Pasien dengan TBC *Multidrug Resistant* (MDR) dan *Drug resistant* (DR) mencapai jumlah 206.030 orang secara global pada tahun 2019 dan terjadi peningkatan 10% dari tahun 2018.⁽¹⁾ Data penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa TBC-DR lebih sering terjadi daripada TBC-MDR. Pasien dengan TBC-MDR memiliki kualitas hidup yang lebih buruk daripada TBC-DR.⁽²⁾ TBC resisten obat lebih sering terjadi pada pasien yang tidak patuh minum obat, pasien TBC kambuhan, orang yang tertular TBC dari wilayah dimana resistensi secara umum terjadi dan bersama dengan pengidap TBC resisten.⁽³⁾ Penelitian lain menunjukkan bahwa resistensi dapat terjadi ketika obat-obat *antituberculosis* tidak digunakan dengan tepat, pasien tidak menyelesaikan pengobatan secara tuntas, kesalahan dosis obat dan lama pemakaian obat, kekosongan persediaan obat serta kualitas obat yang buruk.⁽³⁾ Pasien MDR/DR-TBC memiliki kualitas hidup yang buruk terkait kesehatan fisik.⁽²⁾

Kepatuhan minum obat mutlak diperlukan untuk menurunkan resistensi mikroorganisme. Cara paling penting untuk mencegah penyebaran TBC resisten obat adalah menggunakan obat sesuai petunjuk penyedia layanan kesehatan. Pengobatan tidak boleh dihentikan lebih awal dan tidak ada dosis yang terlewatkan. Berdasarkan data penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pengobatan dapat mengurangi kecemasan dan depresi umum sehingga kualitas hidup membaik.⁽⁴⁾

Puskesmas kota Malang ikut serta untuk melaksanakan program nasional yang ditetapkan pemerintah bahwa Indonesia bebas TBC pada 2030. Upaya mengendalikan TBC dengan meningkatkan pelayanan kesehatan

yang bermutu. Promosi kesehatan kepada masyarakat melalui 1) Penyebaran informasi yang benar tentang TBC; 2) Perubahan perilaku masyarakat dalam pencegahan dan pengobatan; 3) Pelibatan tokoh masyarakat, tokoh agama untuk menyebarkan informasi dan edukasi tentang TBC; 4) Pemberian informasi tentang TBC kepada masyarakat sesuai standar. Berdasarkan data demografi yang ada, mayoritas pasien TBC pada usia produktif yang diharapkan memiliki kualitas hidup yang baik. Adanya kasus *retreatment* pasien TBC di puskesmas kota Malang sehingga penting evaluasi kepatuhan minum obat antituberkulosis.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kepatuhan minum obat terhadap kualitas hidup pasien TBC di 6 puskesmas kota Malang. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi pada program pemerintah untuk bebas TBC pada tahun 2030.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian dilakukan periode Juli-Agustus 2022 di 6 puskesmas kota Malang. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien TBC yang menerima obat antituberkulosis. Sampel adalah pasien TBC yang telah menerima obat antituberkulosis serta memenuhi kriteria inklusi, yaitu pasien rawat jalan, usia >17 tahun dan eksklusif, yaitu pasien dengan komorbid, pasien *retreatment*. Metode pengambilan sampel adalah *purposive sampling* dan diperoleh subyek sebanyak 66 orang.

Variabel dependen adalah kualitas hidup yang terdiri dari 4 domain, yaitu domain 1 (kesehatan fisik), domain 2 (psikologis), domain 3 (sosial) dan domain 4 (lingkungan). Variabel independen, yaitu kepatuhan minum obat. Pengumpulan data diperoleh dari kuesioner *World Health Organization Quality of Life (WHOQoL)* untuk mengukur kualitas hidup. Kepatuhan minum obat diukur dengan kuesioner *Morisky Medication Adherence Scale-8 (MMAS-8)*. Pengolahan data dengan tahapan sebagai berikut, *editing* untuk memastikan bahwa setiap kuesioner terisi sesuai kebutuhan. Tahap *coding* bertujuan untuk mempermudah waktu mengadakan tabulasi dan analisis. *Scoring*, yaitu memberi skor untuk jawaban dari kuesioner. *Data entry*, yaitu input data menggunakan *Microsoft office*. Data demografi pasien, yaitu umur, jenis kelamin, tingkat pendidikan dan jenis pekerjaan diperoleh dari isian data kuesioner. Kepatuhan minum obat dikategorikan menjadi patuh, kurang patuh dan tidak patuh. Kualitas hidup terdiri dari 4 domain, masing-masing diklasifikasikan menjadi tinggi dan rendah. Analisis data menggunakan SPSS versi 25, yaitu uji regresi logistik untuk mengetahui pengaruh kepatuhan minum obat terhadap masing-masing domain dari kualitas hidup pasien TBC.

Penelitian ini disetujui oleh Komite Etik Institut Ilmu Kesehatan STRADA Indonesia, Kediri, Indonesia, nomor: 2984/KEPK/VI/2022.

HASIL

Hasil penelitian pada Tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas pasien TBC berusia 26-35 tahun sebanyak 18 orang (27,27%), jenis kelamin laki-laki sebanyak 36 orang (54,55%), pendidikan SMA 26 orang (39,39%), jenis pekerjaan wiraswasta sebanyak 32 orang (48,48%). Pada Tabel 2. Menunjukkan bahwa mayoritas pasien TBC kurang patuh minum obat sebanyak 39 orang (59,09%). Pada Tabel 3. Menunjukkan bahwa kualitas hidup pada domain 1 mayoritas tinggi sebanyak 39 orang, domain 2 mayoritas tinggi sebanyak 35 orang, domain 3 mayoritas rendah 34 orang, domain 4 mayoritas tinggi sebanyak 38 orang. Pada Tabel 4. Menunjukkan bahwa kepatuhan minum obat mempengaruhi domain 1 sebesar 8,5% dan domain 3 sebesar 9,2% dari kualitas hidup dengan nilai $p < 0,05$.

Tabel 1. Demografi pasien TBC

Karakteristik	Frekuensi	Persentase
Umur (tahun)		
17-25	11	16,67
26-35	18	27,27
36-45	10	15,15
46-55	15	22,73
56-65	9	13,64
>65	3	4,55
Jenis kelamin		
Laki-laki	36	54,55
Perempuan	30	45,45
Pendidikan		
SD	20	30,30
SMP	13	19,70
SMA	26	39,39
Pendidikan tinggi	7	10,61
Pekerjaan		
Buruh harian lepas	3	4,55
Guru	1	1,52
Karyawan swasta	10	15,15
Pemulung	1	1,52
Petani	1	1,52
PNS	1	1,52
Sopir	3	4,55
Tidak bekerja	14	21,21
Wiraswasta	32	48,48

Tabel 2. Tingkat kepatuhan minum obat pasien TBC

Kriteria	Frekuensi	Persentase
Patuh	15	22,73
Kurang patuh	39	59,09
Tidak patuh	12	18,18

Tabel 3. Skor rata-rata tiap domain dan jumlah pasien TBC

Domain	Mean±SD	Kualitas hidup		Jumlah
Domain 1	55,76±10,10	<55,76 (rendah)	Rendah	27
		=55,76 (sedang)	Sedang	0
		>55,76 (tinggi)	Tinggi	39
Domain 2	55,92±14,81	<55,92 (rendah)	Rendah	31
		=55,92 (sedang)	Sedang	0
		>55,92 (tinggi)	Tinggi	35
Domain 3	61,08±18,44	<61,08 (rendah)	Rendah	34
		=61,08 (sedang)	Sedang	0
		>61,08 (tinggi)	Tinggi	32
Domain 4	62,08±13,35	<62,08 (rendah)	Rendah	28
		=62,08 (sedang)	Sedang	0
		>62,08 (tinggi)	Tinggi	38

Tabel 4. Pengaruh kepatuhan minum obat terhadap kualitas hidup pasien TBC

Kepatuhan minum obat		Kualitas hidup		Nilai p	R-square
		Tinggi	Rendah		
Domain 1	Patuh	12	3	0,046	0,085
	Kurang patuh	22	17		
	Tidak patuh	5	7		
Domain 2	Patuh	4	11	0,929	0,000
	Kurang patuh	20	56		
	Tidak patuh	3	9		
Domain 3	Patuh	9	6	0,038	0,092
	Kurang patuh	21	18		
	Tidak patuh	2	10		
Domain 4	Patuh	7	8	0,915	0,000
	Kurang patuh	26	13		
	Tidak patuh	5	7		

PEMBAHASAN

Menurut WHO prevalensi penyakit TBC terbanyak pada orang berumur 15-24 tahun, laki-laki lebih banyak daripada perempuan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien yang bersedia sebagai responden mempengaruhi data demografi pasien TBC sehingga ada perbedaan dengan data WHO. Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa laki-laki rata-rata merokok sehingga berpotensi mengalami penyakit TBC. Faktor resiko penyakit TBC adalah merokok, penggunaan alkohol, *diabetes melitus* dan pasien AIDS. Tingkat pendidikan dan jenis pekerjaan merupakan kondisi nyata pasien di cakupan puskesmas kota Malang. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa penyakit TBC dan pengobatannya berdampak pada fungsi sosial, mental, dan aspek emosional dari kualitas hidup pasien, Perhatian dan pemantauan kualitas hidup sebagai tindak lanjut dari intervensi pengobatan diperlukan.⁽⁵⁾

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pasien TBC cenderung kurang patuh minum obat. Kepatuhan terhadap pengobatan TBC jangka panjang adalah fenomena yang kompleks dan dinamis dengan berbagai faktor yang berdampak pada perilaku pasien. Kepatuhan pasien terhadap rejimen pengobatan dipengaruhi oleh interaksi sejumlah faktor. Pengembangan intervensi yang berpusat pada pasien dan intervensi untuk mengatasi hambatan struktural terhadap kepatuhan pengobatan diperlukan.⁽⁶⁾ Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa tingkat ketidakpatuhan minum obat relatif tinggi di Provinsi Anhui, Cina timur, dan dikaitkan dengan status perkawinan, pendapatan tahunan, pengetahuan tentang penyakit TBC, dan kunjungan staf medis.⁽⁷⁾ Penelitian yang berbeda menunjukkan bahwa terdapat pengaruh ketidakpatuhan minum obat terhadap peran petugas kesehatan, pengetahuan tentang penyakit TBC, pengalaman efek samping obat, pasien merasa sehat sangat berpengaruh terhadap kepatuhan minum obat. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa lama minum obat tidak mempengaruhi kepatuhan.⁽⁸⁾ Hasil penelitian sebelumnya di Tibet menunjukkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi ketidakpatuhan minum obat adalah kurangnya pengetahuan tentang pengobatan penyakit TBC, motivasi pasien yang rendah, dan efek pengobatan tradisional.⁽⁹⁾ Pendidikan kesehatan untuk pasien TBC dapat meningkatkan pemahaman penyakit dengan benar sehingga meningkatkan kepatuhan minum obat. Upaya meningkatkan asupan nutrisi, mengurangi kejadian risiko nutrisi, meningkatkan kekebalan pasien sampai batas tertentu maka secara substansial akan meningkatkan kualitas hidup pasien.⁽¹⁰⁾

Mayoritas pasien TBC yang melakukan pengobatan akan memiliki kualitas hidup yang baik. Penekanan khusus harus diberikan kepada pasien TBC dengan ko-infeksi. Petugas kesehatan harus berperilaku ramah dan memberikan konseling yang tepat untuk menjaga kepatuhan minum obat dan kualitas hidup pasien TBC.⁽¹¹⁾ Kurangnya pengetahuan, kehilangan pendapatan, stigma masyarakat, kurangnya dukungan sosial, efek samping obat dan durasi pengobatan yang lama merupakan hambatan kepatuhan minum obat. Jarak yang tidak jauh dari fasilitas kesehatan, komunikasi dan sikap yang baik dari petugas kesehatan dapat menunjang kepatuhan minum obat. Pendidikan kesehatan yang komprehensif, dukungan keluarga dan masyarakat perlu dilakukan.⁽¹²⁾ Domain fisik paling terpengaruh pada pasien TBC tetapi mengalami perbaikan ketika pasien menjalani pengobatan. Kecemasan dan depresi pada pasien TBC juga berdampak buruk terhadap kesehatan fisik.⁽¹³⁾

Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kesehatan fisik pasien dengan kepatuhan minum obat. Menurut WHO kualitas hidup dipengaruhi oleh kesehatan fisik (domain 1), psikologis (domain 2), sosial (domain 3) dan lingkungan (domain 4). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ditemukan peningkatan kualitas hidup yang berkelanjutan di antara migran Myanmar dengan TBC selama pengobatan walaupun kualitas hidup mereka masih rendah.⁽¹⁴⁾ Hasil penelitian berbeda menunjukkan bahwa domain psikologis paling tidak terpengaruh oleh penyakit TBC sementara pasien yang lebih muda tanpa gangguan fisik lebih mungkin untuk pengobatan.⁽¹⁵⁾ Penelitian sebelumnya di Afrika selatan menunjukkan bahwa ada hubungan antara kepatuhan minum obat dengan kualitas hidup pasien TBC, tetapi hubungan ini sangat lemah, kemungkinan besar karena kualitas hidup dipengaruhi oleh faktor lain yang berbeda dan tidak terbatas pada efek kepatuhan minum obat.⁽¹⁶⁾ Hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa beban keuangan, kurangnya dukungan sosial, reaksi obat yang merugikan dan faktor pribadi dikaitkan dengan ketidakpatuhan. Pengamatan langsung dan kunjungan rumah secara teratur oleh petugas kesehatan tampaknya mengurangi risiko ketidakpatuhan.⁽¹⁷⁾ Hasil penelitian sebelumnya di Yaman menunjukkan bahwa pasien TBC yang menjalani pengobatan selama lebih dari 6 bulan memiliki kualitas hidup yang rendah karena depresi. Depresi dan stigma masyarakat menurunkan kualitas hidup pasien TBC. Upaya tambahan harus dilakukan untuk meningkatkan kualitas hidup pasien TBC karena dapat mempengaruhi hasil klinis akhir pasien.⁽¹⁸⁾ Penyakit TBC dikaitkan dengan gangguan kualitas hidup psikososioekonomi yang pulih dengan keberhasilan pengobatan. Skor kualitas hidup yang rendah diprediksi merupakan hasil pengobatan yang buruk.⁽⁴⁾ Hasil penelitian menunjukkan bahwa

status sosial ekonomi yang rendah dikaitkan dengan hasil pengobatan TB yang buruk. Pendekatan multi-sektor, lintas sektoral dan pendukung sosial-ekonomi diperlukan untuk optimalisasi pengobatan pasien TBC.⁽¹⁹⁾

KESIMPULAN

Hasil penelitian menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh kepatuhan minum obat terhadap kesehatan fisik dan sosial dari kualitas hidup pasien TBC di puskesmas Kota Malang. Diharapkan edukasi oleh tenaga kesehatan terkait kepatuhan minum obat untuk meningkatkan kesehatan fisik yang berdampak terhadap kualitas hidup pasien TBC.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sataloff RT, Johns MM, Kost KM. Global tuberculosis report 2020. Geneva: World Health Organization; 2020.
2. Araia ZZ, Mesfin AB, Mebrahtu AH, Tewelde AG, Tewelde AT, Ngusbrhan Kidane S. Health-related quality of life in tuberculosis patients in Eritrea: comparison among drug-susceptible and rifampicin/multidrug-resistant tuberculosis patients. *Patient Relat Outcome Meas*. 2021;12:205–12.
3. CDC. Basic TB facts [Internet]. Centers for disease Control and Prevention. 2022 [cited 2022 Feb 7]. Available from: <https://www.cdc.gov/tb/topic/basics/default.htm>
4. Datta S, Gilman RH, Montoya R, Cruz LQ, Valencia T, Huff D, et al. Quality of life, tuberculosis and treatment outcome; a case-control and nested cohort study. *Eur Respir J* [Internet]. 2020;56(2). Available from: <http://dx.doi.org/10.1183/13993003.00495-2019>
5. Salehitali S, Noorian K, Hafizi M, Dehkordi AH. Quality of life and its effective factors in tuberculosis patients receiving directly observed treatment short-course (DOTS). *J Clin Tuberc Other Mycobact Dis* [Internet]. 2019;15:100093. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2019.100093>
6. Munro SA, Lewin SA, Smith HJ, Engel ME, Fretheim A, Volmink J. Patient adherence to tuberculosis treatment: A systematic review of qualitative research. *PLoS Med*. 2007;4(7):1230–45.
7. Fang XH, Shen HH, Hu WQ, Xu QQ, Jun L, Zhang ZP, et al. Prevalence of and factors influencing anti-tuberculosis treatment non-adherence among patients with pulmonary tuberculosis: A cross-sectional study in Anhui Province, Eastern China. *Med Sci Monit*. 2019;25:1928–35.
8. Asriwati, Yeti E, Niakurniawati, Usman AN. Risk factors analysis of non-compliance of Tuberculosis (TB) patients taking medicine in Puskesmas Polonia, Medan, 2021. *Gac Sanit*. 2021;35:S227–30.
9. Zhang J, Yang Y, Qiao X, Wang L, Bai J, Yangchen T, et al. Factors influencing medication nonadherence to pulmonary tuberculosis treatment in tibet, china: A qualitative study from the patient perspective. *Patient Prefer Adherence*. 2020;14:1149–58.
10. Hu B, Ren G, Zhao L. Effect of health education combined with dietary guidance on nutritional indicator, immune level, and quality of life of patients with pulmonary tuberculosis. *Comput Math Methods Med*. 2021;2021.
11. Yadav RK, Kaphle HP, Yadav DK, Marahatta SB, Shah NP, Baral S, et al. Health related quality of life and associated factors with medication adherence among tuberculosis patients in selected districts of Gandaki Province of Nepal. *J Clin Tuberc Other Mycobact Dis* [Internet]. 2021;23:100235. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jctube.2021.100235>
12. Gebreweld FH, Kifle MM, Gebremicheal FE, Simel LL, Gezae MM, Ghebreyesus SS, et al. Factors influencing adherence to tuberculosis treatment in Asmara, Eritrea: A qualitative study. *J Heal Popul Nutr*. 2018;37(1):1–9.
13. Febi AR, Manu MK, Mohapatra AK, Prahara SK, Guddattu V. Psychological stress and health-related quality of life among tuberculosis patients: a prospective cohort study. *ERJ Open Res* [Internet]. 2021;7(3):00251–2021. Available from: <http://dx.doi.org/10.1183/23120541.00251-2021>
14. Oo MM, Boonathapat N, Aung HKK, Punggrassami P, Liabsuetrakul T. Changes in health-related quality of life and the associated factors among Myanmar migrants with tuberculosis: a cohort study. *BMC Infect Dis*. 2021;21(1):1–8.
15. Olufemi AO, Chikaodinaka AA, Abimbola P, Oluwatoyin AT, Oluwafunmilola A, Fasanmi KT, et al. Health-related quality of life (HRQoL) scores vary with treatment and may identify potential defaulters during treatment of tuberculosis. *Malawi Med J*. 2018;30(4):283–90.
16. Kastien-Hilka T, Rosenkranz B, Schwenkgenks M, Bennett BM, Sinanovic E. Association between health-related quality of life and medication adherence in pulmonary tuberculosis in South Africa. *Front Pharmacol*. 2017;8(DEC).
17. Xu W, Lu W, Zhou Y, Zhu L, Shen H, Wang J. Adherence to anti-tuberculosis treatment among pulmonary tuberculosis patients: A qualitative and quantitative study. *BMC Health Serv Res*. 2009;9:1–8.
18. Jaber AAS, Khan AH, Sulaiman SAS, Ahmad N, Anaam MS. Evaluation of health-related quality of life among tuberculosis patients in two cities in Yemen. *PLoS One*. 2016;11(6):1–19.
19. Nidoi J, Muttamba W, Walusimbi S, Imoko JF, Lochoro P, Icho J, et al. Impact of socio-economic factors on Tuberculosis treatment outcomes in north-eastern Uganda: a mixed methods study. *BMC Public Health*. 2021;21(1):1–16.