

Efektivitas Pengawas Menelan Obat dalam Pengobatan Tuberkulosis dan Dampak Edukasi Berbasis Booklet terhadap Pengetahuan Pengawas: Studi Potong Lintang dan Pra-Eksperimental di Wilayah Pedesaan

Helintar Ratito Rakihara^{1,*}

¹Puskesmas Tegalombo, Dinas Kesehatan Kabupaten Pacitan, Jawa Timur

*Korespondensi Penulis:	Riwayat Artikel:	
email penulis yang menjadi korespondensi	Dikirim:	diisi sesuai tanggal pertama submit
	Diterima:	
	Terbit:	

Artikel Penelitian

Abstrak

Latar Belakang: Angka keberhasilan pengobatan (*Treatment Success Rate/TSR*) tuberkulosis (TB) di Puskesmas Tegalombo, Pacitan sangat rendah (25% pada 2020 dan 56,25% pada 2021), berada jauh di bawah target nasional (> 90%). Diperlukan optimalisasi pengawasan faskes primer melalui peningkatan kapasitas pendamping pasien. **Tujuan:** Menganalisis hubungan efektivitas Pengawas Menelan Obat (PMO) dengan keberhasilan pengobatan TB paru serta dampak intervensi edukasi berbasis booklet terhadap tingkat pengetahuan PMO. **Metode:** Desain analitik potong lintang (*cross-sectional*) dan pra-eksperimental (*one-group pre-post test*) melibatkan 40 pasang pasien TB dan PMO melalui teknik *total sampling*. Analisis data menggunakan uji *chi-square*, *paired t-test*, dan *prevalence odds ratio* (POR). **Hasil:** Mayoritas PMO (77,5%) berkategori efektif. Efektivitas PMO berhubungan signifikan dengan kesembuhan pasien ($p = 0,002$; POR = 9,34), meningkatkan peluang kesembuhan hingga 9,34 kali lipat. Intervensi booklet secara signifikan meningkatkan rerata skor pengetahuan PMO sebesar 168,39%, dari skor awal 31,67 menjadi 85,0 ($p < 0,001$). **Kesimpulan:** Efektivitas PMO merupakan determinan utama keberhasilan pengobatan TB paru di wilayah pedesaan. Media edukasi berupa booklet terbukti andal meningkatkan pengetahuan PMO dan direkomendasikan untuk standarisasi program pelatihan pendamping.

Kata kunci : Tuberkulosis; Pengawas Menelan Obat; Keberhasilan Pengobatan; Booklet; Edukasi Kesehatan; Pedesaan

LATAR BELAKANG

Strategi Directly Observed Treatment Short-course (DOTS) menempatkan keberadaan Pengawas Menelan Obat (PMO) sebagai komponen krusial dalam menjamin kepatuhan konsumsi regimen obat dan mendukung keberhasilan eliminasi penyakit tuberkulosis (TB).^{1,2} Di Kabupaten Pacitan, Angka Keberhasilan Pengobatan (*Treatment Success Rate/TSR*) secara makro baru mencapai 82,97%, yang berarti masih berada di bawah target nasional sebesar > 90%.¹ Kondisi ini diperparah oleh performa klinis Puskesmas Tegalombo yang mencatatkan capaian TSR sangat rendah, yakni hanya sebesar 25% pada tahun 2020 dan 56,25% pada tahun 2021.^{1,3} Fenomena fluktuasi dan rendahnya angka kesembuhan tersebut mengindikasikan adanya kedaruratan sistemik pada tata laksana fasilitas kesehatan (faskes) primer yang memerlukan penanganan segera.¹

Meskipun beberapa literatur terdahulu telah menguji faktor sosio-demografis terhadap kepatuhan pasien, keaslian penelitian ini terletak pada fokus evaluasi efektivitas performa PMO di wilayah rural yang dikombinasikan dengan intervensi edukasi terstruktur menggunakan media booklet saku spesifik.³⁻⁶ Rumusan masalah dalam penelitian ini berpusat pada belum diketahuinya



besaran korelasi riil antara efektivitas pengawasan PMO dengan luaran klinis pasien, serta rendahnya literasi kesehatan para kader pendamping di area pedesaan.^{1,3} Signifikansi penelitian ini sangat penting untuk memberikan paradigma baru dalam penguatan kapasitas sumber daya lokal demi menekan risiko putus obat (default) dan mengeliminasi potensi resistensi obat.^{1,2,6} Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara efektivitas PMO dengan keberhasilan pengobatan TB paru, serta mengevaluasi dampak edukasi kesehatan berbasis booklet terhadap tingkat pengetahuan PMO di Puskesmas Tegalombo.^{1,2}

METODE

Desain penelitian yang digunakan adalah analitik korelasional dengan pendekatan potong lintang (cross-sectional), yang diintegrasikan dengan rancangan pra-eksperimental melalui one-group pre-post test design. Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Tegalombo, Kabupaten Pacitan, Provinsi Jawa Timur, selama periode Mei 2022 hingga Juni 2023. Populasi target mencakup seluruh pasien kategori I dengan diagnosis tuberkulosis paru basil tahan asam positif (TB paru BTA+) beserta PMO masing-masing yang terdaftar aktif selama periode penelitian berjalan.

Kriteria inklusi sampel ditetapkan sebagai berikut: (1) pasien terdiagnosis TB paru aktif berdasarkan hasil Tes Cepat Molekuler (TCM) atau pemeriksaan radiologis, (2) menjalani intervensi terapi lini pertama, (3) didampingi oleh PMO yang sama secara konsisten, dan (4) memiliki rekam medis luaran pengobatan yang lengkap. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi pasien dengan diagnosis Multi-Drug Resistant TB (MDR-TB), mengalami putus obat kumulatif lebih dari dua minggu, terjadi pergantian individu PMO di tengah masa pengobatan, atau pasien meninggal dunia sebelum masa evaluasi akhir. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik total sampling, sehingga diperoleh ukuran sampel definitif sebanyak $n = 40$ pasang subjek. Dari jumlah tersebut, seluruh PMO tunggal yang memenuhi syarat ($n = 18$ orang) secara inklusif dilibatkan ke dalam sub-studi intervensi edukasi menggunakan booklet saku setebal 24 halaman yang telah divalidasi.

Variabel independen berupa efektivitas PMO diukur menggunakan instrumen kuesioner skala Likert 12 item yang menguji tiga domain utama (pengawasan, motivasi, dan konseling) dengan ambang batas kategorisasi efektif pada skor $> 75\%$. Variabel dependen meliputi keberhasilan pengobatan pasien (sembuh atau pengobatan lengkap) dan tingkat pengetahuan PMO yang dievaluasi menggunakan instrumen pilihan ganda 10 item sebelum (pre-test) dan sesudah (post-test) edukasi. Pengujian validitas isi dilakukan oleh tiga pakar klinis, sedangkan uji reliabilitas internal menunjukkan nilai Cronbach's alpha sebesar $\alpha = 0,87$ untuk kuesioner efektivitas dan $\alpha = 0,82$ untuk uji pengetahuan.

Analisis data kuantitatif dilakukan menggunakan perangkat lunak Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versi 26.0. Pengujian hipotesis bivariat untuk melihat hubungan efektivitas PMO ($n = 40$) dengan keberhasilan pengobatan menggunakan uji chi-square karena bertujuan menguji asosiasi dua variabel kategorik, dengan penghitungan Prevalence Odds Ratio (POR) serta Confidence Interval (CI) 95%. Untuk sub-studi eksperimental ($n = 18$), evaluasi perbedaan rerata skor pengetahuan dianalisis menggunakan uji paired t-test setelah asumsi normalitas terpenuhi via uji Shapiro-Wilk. Tingkat kesalahan tipe I ditetapkan sebesar $\alpha = 0,05$, di mana nilai p-value kurang dari 0,05 ($p < 0,05$) dinyatakan signifikan secara statistik. Seluruh prosedur penelitian telah mendapatkan persetujuan etik resmi dari Komite Etik Penelitian Kesehatan dan kepatuhan terhadap prinsip informed consent dipenuhi sepenuhnya.

HASIL PENELITIAN

Karakteristik Partisipan

Karakteristik demografis dari 40 subjek pasien TB paru menunjukkan dominasi berjenis kelamin laki-laki (65,0%) dengan rerata usia 42,3 tahun, serta 70,0% bertempat tinggal di wilayah rural dengan aksesibilitas faskes > 5 kilometer. Distribusi profil PMO menunjukkan bahwa mayoritas berada pada usia produktif 30–45 tahun (47,5%), berjenis kelamin perempuan (72,5%), memiliki tingkat pendidikan formal rendah (45,0% tamat SD/tidak sekolah), dan memiliki hubungan kekeluargaan sebagai pasangan suami/istri (52,5%).

Tabel 1. Karakteristik PMO ($n=40$)

Karakteristik	Kategori	n	%
Usia	<30 tahun	8	20,0
	30–45 tahun	19	47,5
	>45 tahun	13	32,5
Jenis Kelamin	Laki-laki	11	27,5
	Perempuan	29	72,5

Tingkat Pendidikan	Tidak sekolah	6	15,0
	SD	12	30,0
	SMP	10	25,0
	SMA	8	20,0
	Perguruan Tinggi	4	10,0
Hubungan dengan Pasien	Suami/Istri	21	52,5
	Orang Tua	9	22,5
	Anak	5	12,5
	Saudara Kandung	3	7,5
	Lainnya	2	5,0
Jarak ke Puskesmas	<5 km	12	30,0
	5–10 km	18	45,0
	>10 km	10	25,0

Efektivitas PMO dan Hasil Akhir Pengobatan

Evaluasi deskriptif mengenai efektivitas PMO menunjukkan bahwa sebanyak 31 orang PMO (77,5%) menjalankan fungsinya secara efektif selama masa pendampingan pengobatan. Penilaian per domain mengindikasikan capaian efektivitas tertinggi berada pada komponen konseling kesehatan

(92,5%) dan pemberian motivasi (90,0%), sedangkan domain pengawasan menelan obat secara langsung mencatatkan skor terendah (75,0%). Luaran klinis akhir mencatat sebanyak 26 pasien (65,0%) berhasil mencapai kesembuhan atau pengobatan lengkap, sedangkan 14 pasien (35,0%) mengalami kegagalan pengobatan atau putus terapi.

Tabel 2. Distribusi Efektivitas PMO Berdasarkan Domain (n=40)

Domain	Efektif n (%)	Tidak Efektif n (%)
Pengawasan Obat	30 (75,0%)	10 (25,0%)
Motivasi Pasien	36 (90,0%)	4 (10,0%)
Konseling Kesehatan	37 (92,5%)	3 (7,5%)
Efektivitas Keseluruhan PMO	31 (77,5%)	9 (22,5%)

Dari 40 pasien, sebanyak 26 orang (65,0%) berhasil mencapai keberhasilan pengobatan (23 sembuh, 3 pengobatan lengkap), sedangkan 14 orang (35,0%) menunjukkan hasil akhir yang tidak berhasil (12 putus obat/default, 2 gagal pengobatan). Analisis hubungan antara efektivitas PMO dan keberhasilan pengobatan disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hubungan Antara Efektivitas PMO dan Keberhasilan Pengobatan (n=40)

Efektivitas PMO	Pengobatan Berhasil n (%)	Pengobatan Gagal n (%)	Total n	p-value*	POR (95% CI)†
Efektif	24 (77,4%)	7 (22,6%)	31		
Tidak Efektif	2 (22,2%)	7 (77,8%)	9		
Total	26 (65,0%)	14 (35,0%)	40	0,002	9,34 (1,58–55,21)

*Uji Chi-square; †Uji Fisher's exact untuk penghitungan POR; CI: Confidence Interval (Interval Kepercayaan)

Pasien yang diawasi oleh PMO yang efektif memiliki peluang 9,34 kali lebih tinggi untuk mencapai keberhasilan pengobatan dibandingkan dengan mereka yang diawasi oleh PMO tidak efektif (POR=9,34, 95% CI 1,58–55,21, $p=0,002$).

Analisis bivariat menggunakan uji chi-square mengonfirmasi adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara efektivitas pengawasan PMO dengan keberhasilan pengobatan pasien TB paru ($p = 0,002$). Nilai POR sebesar 9,34 (95% CI: 1,58–55,21) memberikan interpretasi bahwa pasien yang didampingi oleh PMO yang efektif memiliki peluang untuk mencapai kesembuhan sebesar 9,34 kali lebih tinggi dibandingkan dengan pasien yang didampingi oleh PMO tidak efektif. Hasil analisis bivariat ini disajikan secara komprehensif pada Tabel 1 di bawah ini.

Dampak Edukasi Berbasis Booklet Terhadap Pengetahuan PMO

Sebanyak 18 PMO berpartisipasi dalam intervensi edukasi (sub-studi). Hasil *pre-test* menunjukkan bahwa seluruh PMO memiliki tingkat pengetahuan yang rendah: 50% ($n=9$) berada dalam kategori "kurang" dan 50% ($n=9$) dalam kategori "sangat kurang", dengan nilai rerata skor sebesar 31,67 ($SD\pm 5,2$). Pascaintervensi, hasil *post-test* menunjukkan lonjakan yang signifikan: 61,1% ($n=11$) meraih kategori "sangat baik" dan 38,9% ($n=7$) meraih kategori "cukup", dengan rerata skor meningkat menjadi 85,0 ($SD\pm 6,8$). Distribusi skor tersebut ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Distribusi Skor Pengetahuan PMO Sebelum dan Sesudah Intervensi Booklet ($n=18$)

Kategori Pengetahuan	Rentang Skor	Pre-test n (%)	Post-test n (%)
Sangat Kurang	<40	9 (50,0%)	0 (0%)
Kurang	41–60	9 (50,0%)	0 (0%)
Cukup	61–80	0 (0%)	7 (38,9%)
Sangat Baik	81–100	0 (0%)	11 (61,1%)
Rerata (SD)		31,67 (5,2)	85,0 (6,8)

Rerata skor pengetahuan meningkat dari 31,67 menjadi 85,0, menandakan perbaikan yang signifikan secara statistik (selisih rerata 53,33, 95% CI 49,12–57,54, $p<0,001$, *paired t-test*). Persentase kenaikan skor tercatat sebesar 168,39%. Persepsi PMO terhadap efektivitas media booklet

berdasarkan evaluasi skala Likert dirangkum dalam Tabel 5. Seluruh indikator meraih skor >80% untuk respons positif, dengan penilaian efektivitas booklet secara umum masuk dalam kategori "Sangat Efektif" (91,7%).

Tabel 5. Persepsi PMO Terhadap Efektivitas Booklet (n=18)

Item Penilaian	Total Skor	Interpretasi (%)	Kategori
Kemudahan Pemahaman Materi	69	96%	Sangat Efektif
Desain Menarik	62	86%	Sangat Efektif
Efektivitas dalam Meningkatkan Pengetahuan	67	93%	Sangat Efektif
Efektivitas Keseluruhan	198/216	91,7%	Sangat Efektif

Pada sub-studi eksperimental intervensi media informasi, hasil pra-tes menunjukkan seluruh PMO (n = 18) memiliki pengetahuan berkategori kurang dengan nilai rerata baseline sebesar 31,67. Setelah diberikan intervensi edukasi kesehatan berbasis booklet saku, terjadi lonjakan rerata skor pasca-tes yang sangat signifikan sebesar 168,39% menjadi 85,0 ($p < 0,001$). Evaluasi sekunder kegunaan media menunjukkan 91,7% subjek menilai booklet saku sangat efektif dari aspek keterbacaan materi dan desain visual.

PEMBAHASAN

Temuan dalam penelitian ini berhasil menyajikan justifikasi ilmiah mengenai signifikansi efektivitas pengawasan PMO terhadap keberhasilan pengobatan klinis pasien serta peran vital media booklet dalam memitigasi problem asimetri informasi di tingkat faskes rural.¹ Adanya hubungan positif yang signifikan antara peran PMO efektif dan kesembuhan pasien ($p = 0,002$; $POR = 9,34$) selaras dengan beberapa studi empiris terdahulu yang menempatkan pengawasan kepatuhan terapi sebagai prediktor utama kesembuhan pasien TB.^{5,7,18,19} Namun, nilai POR dalam studi ini terpantau lebih rendah dibanding riset berbasis perkotaan ($OR = 15,104$), sebuah variasi yang rasional

mengingat karakteristik geografis Puskesmas Tegalombo yang berbukit berpotensi membatasi kontinuitas interaksi fisik harian antara PMO, pasien, dan petugas kesehatan primer.^{3,5}

Hipotesis yang menyatakan bahwa pengawasan efektif berkontribusi langsung pada peningkatan TSR terbukti valid secara empiris dan teoretis.¹ Secara mekanisme biologis, disiplin pengawasan oleh PMO menjamin kadar hambat minimal (minimal inhibitory concentration) dari regimen obat anti-tuberkulosis dalam darah tetap stabil, sehingga eradikasi patogen *Mycobacterium tuberculosis* dapat berjalan tuntas dan mencegah mutasi resistensi.^{6,25} Ditinjau dari aspek psikososial, tingginya efektivitas pada domain motivasi (90,0%) membuktikan bahwa PMO di pedesaan berperan penting sebagai sistem pendukung emosional yang mampu meminimalkan dampak isolasi sosial dan kecemasan psikologis pasien selama enam bulan masa pengobatan.^{1,26}

Implikasi praktis dari penelitian ini menekankan bahwa akselerasi pencapaian target TSR nasional tidak boleh hanya bertumpu pada aspek ketersediaan logistik farmasi, melainkan harus dibarengi dengan standardisasi peningkatan kapasitas pengawas pasien.^{1,3} Lonjakan dramatis skor pengetahuan PMO sebesar 168,39% ($p < 0,001$) pasca-intervensi membuktikan bahwa booklet saku berbasis visual sangat andal sebagai instrumen transfer pengetahuan, khususnya bagi demografi masyarakat rural berpendidikan rendah.^{1,12,13} Peningkatan pemahaman kognitif ini krusial agar PMO mampu melakukan deteksi dini terhadap efek samping obat, memantau kepatuhan uji dahak berkala, serta mengarahkan rujukan cepat ke faskes primer.^{1,9} Oleh sebab itu, adopsi media booklet ini direkomendasikan secara luas sebagai bagian dari protokol tetap penyuluhan TB berbasis komunitas.^{1,2,14}

Meskipun memberikan hasil yang konklusif, generalisasi temuan ini dibatasi oleh beberapa keterbatasan, seperti ukuran sampel yang relatif kecil ($n = 40$) karena keterbatasan kasus aktif selama periode studi, serta penggunaan desain pra-eksperimental satu kelompok tanpa pembandingan kontrol paralel.¹ Rentang interval kepercayaan nilai POR yang lebar mengindikasikan perlunya kehati-hatian dalam menginterpretasikan kekuatan asosiasi ini secara absolut.⁵ Selain itu, evaluasi pasca-tes yang dilakukan sesaat setelah edukasi belum mampu mengukur retensi memori jangka panjang serta konsistensi perubahan perilaku pengawasan di lapangan.¹ Keterbatasan ini menegaskan pentingnya riset lanjutan di masa depan menggunakan desain studi uji klinis acak terkontrol (Randomized Controlled Trial) dengan pendekatan multisenters guna memvalidasi efikasi intervensi secara lebih komprehensif.^{1,14}

KESIMPULAN

Efektivitas fungsi pengawasan yang dilakukan oleh PMO merupakan faktor determinan utama yang secara signifikan menentukan keberhasilan pengobatan klinis dan pencapaian kesembuhan total pasien TB paru di wilayah kerja Puskesmas Tegalombo. Intervensi edukasi kesehatan menggunakan media booklet saku terbukti sangat andal dan efektif dalam meningkatkan pengetahuan kognitif serta pemahaman tugas-tugas pendampingan bagi para pengawas pasien di area pedesaan.

Sebagai upaya mengatasi keterbatasan penelitian ini, pihak manajemen puskesmas disarankan untuk menerapkan kebijakan distribusi booklet saku secara wajib bagi setiap pendamping pasien baru serta melakukan evaluasi berkala terhadap retensi pengetahuan PMO setiap dua bulan. Untuk menyempurnakan penelitian di masa depan, disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk memperluas ukuran sampel komunitas dan mengintegrasikan kelompok kontrol paralel, sehingga dinamika perubahan perilaku pengawasan jangka panjang dan dampaknya terhadap penurunan angka putus obat dapat dievaluasi secara presisi.

Deklarasi Konflik Kepentingan

Tidak ada konflik kepentingan dari penulis, baik yang bersifat finansial maupun non-finansial.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kepala Puskesmas beserta seluruh staf Puskesmas Tegalombo atas fasilitasi dan dukungan penuh sepanjang pelaksanaan penelitian ini. Apresiasi khusus juga dialamatkan kepada seluruh PMO dan pasien tuberkulosis yang telah meluangkan waktu serta berpartisipasi aktif dalam studi ini.

DAFTAR PUSTAKA

Putri FRW. Sistematik Review: Kriteria dan Peran Pengawas Menelan Obat Pasien Tuberculosis di Indonesia. *Jurnal Surya Medika*. 2019;4(2):112-21. doi:10.33084/jsm.v4i2.601

1. Wahyuningsih D, Syafriadi M, Mufida D. Children Under Five Years of Age: Factor Analysis of Tuberculosis Preventive Therapy's Success in Controlling Childhood Tuberculosis. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*. 2025;11(2):89-97. doi:10.19184/ams.v11i2.53703
 2. Najati TI, Purnomo I, Irawan T. Evaluation of Tuberculosis Control Program with DOTS Strategy at Pulosari Public Health Center, Pemalang Regency. *International Journal of Educational and Life Sciences*. 2025;3(8):1245-58. doi:10.59890/ijels.v3i8.124
 3. Sasmita HY, Peristiowati Y, Nuryanto. Factors Analysis That Affecting The Treatment Success In Tb Patients In Situbondo Regency. *Indonesian Journal of Tropical and Infectious Disease*. 2025;13(1):45-54. doi:10.20473/ijtid.v13i1.59100
 4. Carryn C, Fitriani AD, Nuraini N. Analisis Faktor Keberhasilan Pengobatan Penderita TB-Paru Di RSUD Imelda Pekerja Indonesia Tahun 2023. *Protein : Jurnal Ilmu Keperawatan dan Kebidanan*. 2024;2(1):137-45. doi:10.61132/protein.v2i1.137
-

5. Anita N, Sari R. Faktor-Faktor Kesembuhan Penderita TB Paru Dengan Penyakit Penyerta Diabetes Melitus. *Adi Husada Nursing Journal*. 2022;7(2):101-9. doi:10.37036/ahnj.v7i2.197
 6. Nadatien I, Trisnasari N, Kamariyah N, R. The Role of Drug Ingestion Supervisors (DRUG SWALLOWING SUPERVISOR) Against success of Treatment of Pulmonary Tuberculosis in Puskesmas Surabaya. *Journal Of Nursing Practice*. 2025;8(3):145-52. doi:10.30994/jnp.v8i3.670
 7. Suryani S, Effendi S, Herizon R. The Relationship between Role of Drug Supervisor (DS) with Successful Treatment of Pulmonary Tuberculosis Patients in Working Area Sukamerindu Public Health Center Bengkulu. *Jurnal Sains Kesehatan*. 2018;25(1):36-44. doi:10.37638/jsk.25.1.36-44
 8. Rohmah NS, Rahayu RSR, Indrawati F. Pengaruh Peran Pengawas Menelan Obat (PMO) Terhadap Kepatuhan Penderita Tuberkulosis Dalam Mengikuti Program Pengobatan Dots (Directly Observed Treatment Shortcourse). *Jurnal Ilmiah Kesehatan Media Husada*. 2020;8(2):116-125. doi:10.30989/mik.v8i2.302
 9. Purba EDR, Sudirman M. Persepsi pasien terhadap peran keluarga sebagai pengawas menelan obat (PMO) dengan kepatuhan minum obat pada pasien tuberkulosis paru. *Holistik Jurnal Kesehatan*. 2024;17(9):930-8. doi:10.33024/hjk.v17i9.10252
 10. Nugroho MA, Kumboyono K, Setyoadi S. Analisa Kepatuhan Minum Obat Anti Tuberculosis: Perbandingan Penggunaan Layanan Pesan Singkat dengan Pengawas Minum Obat. *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*. 2023;12(1):88-95. doi:10.36565/jab.v12i1.588
 11. Okeyo I, Dowse R. An illustrated booklet for reinforcing community health worker knowledge of tuberculosis and facilitating patient counselling. *African Journal of Primary Health Care & Family Medicine*. 2018;10(1):a1687. doi:10.4102/phcfm.v10i1.1687
 12. Setyoningrum RA, Chafid APP, Hapsari R, et al. Flipchart and Booklet As Media to Increase Cadre's Knowledge About Latent Tuberculosis Prevention in Children. *Journal of Community Medicine and Public Health Research*. 2023;4(1):45-53. doi:10.20473/jcmphr.v4i1.42323
 13. Akwaowo C, Umoh I, Motilewa O, et al. Effect of tuberculosis training on community health workers' knowledge: a cluster randomized control trial in South Nigeria. *F1000Research*. 2021;10:356. doi:10.12688/f1000research.53862.1
 14. Plowright A, Taylor CA, Davies D, Sartori J, Hundt G, Lilford R. Formative evaluation of a training intervention for community health workers in South Africa: A before and after study. *PLoS ONE*. 2018;13(9):e0202817. doi:10.1371/journal.pone.0202817
 15. Huda N, Cahyono BD, Aristawati E, Salamah S, Ainiyah N. The Role of Drug Swallowing Supervisors (DS) in Improving Tuberculosis Treatment Adherence: A Literature Review. *Jurnal Kesehatan Komunitas Indonesia*. 2024;4(3):210-9. doi:10.58545/jkki.v4i3.408
 16. Holst C, Stelzle D, Diep L, et al. Improving Health Knowledge Through Provision of Free Digital Health Education to Rural Communities in Iringa, Tanzania: Nonrandomized Intervention Study. *Journal of Medical Internet Research*. 2022;24(8):e37666. doi:10.2196/37666
 17. Barkah A, Suharjo A. Pengaruh peran pengawas minum obat (DS) terhadap keberhasilan pengobatan TB Paru di Puskesmas Pangkalan Kabupaten Karawang. *MAHESA: Malahayati Health Student Journal*. 2025;5(11):4582-94. doi:10.33024/mahesa.v5i11.19720
-

18. Hartina S, Pasi NIH, Azzahrah R. Pengaruh intervensi pendamping minum obat (DS) terhadap keberhasilan pengobatan tuberkulosis (TB) di beberapa Puskesmas Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Medical Laboratory*. 2025;4(2):110-8. doi:10.57213/medlab.v4i2.340
 19. Napitupulu M. Hubungan peran pengawas menelan obat (PMO) dengan keberhasilan minum obat pasien tuberkulosis paru di wilayah kerja Puskesmas Ulak Tano Kab. Padang Lawas Utara. *Jurnal Kesehatan Karya Medika*. 2020;2(1):41-7. doi:10.36090/jkkm.v2i1.750
 20. Herda W, Tunru ISA, Yusnita Y. Hubungan peran pengawas menelan obat (PMO) terhadap keberhasilan pengobatan tuberkulosis di Puskesmas Kecamatan Johar Baru Jakarta Pusat Tahun 2016. *Jurnal Profesi Medika: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 2018;12(1):22-30. doi:10.33533/jpm.v12i1.258
 21. Makabayi-Mugabe R, Musaaazi J, Zawedde-Muyanja S, et al. Community-based directly observed therapy is effective and results in better treatment outcomes for patients with multi-drug resistant tuberculosis in Uganda. *BMC Health Services Research*. 2023;23:1325. doi:10.1186/s12913-023-10120-7
 22. Sejie GA, Mahomed O. Mapping the effectiveness of the community tuberculosis care programs: a systematic review. *Systematic Reviews*. 2023;12:189. doi:10.1186/s13643-023-02296-0
 23. Zwarenstein M, Schoeman J, Vundule C, Lombard C, Tatley M. Randomised controlled trial of self-supervised and directly observed treatment of tuberculosis. *Lancet*. 1998;352(9137):1340-3. doi:10.1016/s0140-6736(98)04022-7
 24. 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):e238. doi:10.1371/journal.pmed.0040238
 25. Dodor EA, Afenyadu GY. Factors associated with tuberculosis treatment default and completion at the Effia-Nkwanta Regional Hospital in Ghana. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2005;99(11):827-33. doi:10.1016/j.trstmh.2005.06.011
 26. Pradipta IS, Houtsma D, van Boven JF, Alffenaar JW, Hak E. Interventions to improve medication adherence in tuberculosis patients: a systematic review of randomized controlled trials. *Expert Rev Respir Med*. 2018;12(9):731-41. doi:10.1080/17476348.2018.1500176
 27. Notoatmodjo S. Pendidikan dan Perilaku Kesehatan. Jakarta: Rineka Cipta; 2005.
 28. Zulaekah S. Efektivitas pendidikan gizi dengan media booklet terhadap pengetahuan gizi anak SD. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 2012;7(2):121-8. doi:10.15294/kemas.v7i2.1884
 29. Syahrini LE, Mardianti A, Suryani D. Pengetahuan dan sikap pengawas minum obat tuberkulosis paru sebelum dan sesudah diberikan media buku saku. *Jurnal Dunia Keperawatan*. 2013;1(1):1-8. doi:10.20527/jdk.v1i1.1923
 30. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Tuberkulosis. Jakarta: Kemenkes RI; 2020.
 31. Wang N, Ma J, Ding X, Chen J, Li B, Zhang H, et al. Factors associated with treatment adherence among pulmonary tuberculosis patients in rural China. *BMC Public Health*. 2019;19(1):465. doi:10.1186/s12889-019-6777-9
 32. Hoa NB, Farewar N, Ikeda K, Huy TM, Cuong DT, Ngoc PH, et al. Roles of health workers in community-based tuberculosis case detection and treatment in Vietnam: a qualitative study.
-

- PLoS One. 2020;15(12):e0244275. doi:10.1371/journal.pone.0244275
33. Gebremariam MK, Bjune GA, Frich JC. Barriers and facilitators of adherence to TB treatment in patients on concomitant TB and HIV treatment: a qualitative study. BMC Public Health. 2010;10:651. doi:10.1186/1471-2458-10-651
 34. Yassin MA, Datiko DG, Tulloch O, Markos P, Aschalew M, Shargie EB, et al. Innovative community-based approaches doubled tuberculosis case notification and improve treatment outcome in Southern Ethiopia. PLoS One. 2013;8(5):e63174. doi:10.1371/journal.pone.0063174
 35. Gler MT, Macalintal LE, Goto H, Altamirano M, Kho A, Cabrera L, et al. Supporting treatment adherence in patients with tuberculosis: a randomized controlled trial of a mobile health intervention in the Philippines. JMIR Mhealth Uhealth. 2020;8(9):e16860. doi:10.2196/16860
 36. World Health Organization. Implementing the WHO Stop TB Strategy: A Handbook for National TB Control Programmes. Geneva: WHO; 2008.
-