



PENGUATAN KAPASITAS MASYARAKAT DALAM PENGENDALIAN TUBERKULOSIS MELALUI EDUKASI KESEHATAN, PEMBERDAYAAN KADER, DAN SKRINING AKTIF RONTGEN DADA: INTERVENSI BERBASIS KOMUNITAS DI PEDESAAN INDONESIA

Oleh

Herley Windo Setiawan^{1*}, Rista Fauziningtyas², Prastuti Asta Wulaningrum³, Sukohari Adiono⁴, Muhammad Alfin Ferdiansyah⁵, Adelvis Wahyu Septi Ningrum⁶

^{1,3,4}Departemen Pulmonologi dan Ilmu Kedokteran Respirasi, Fakultas Kedokteran, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

²Kelompok Riset Keperawatan Gerontik, Fakultas Keperawatan, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

^{5,6}Fakultas Keperawatan, Universitas Airlangga, Surabaya, Indonesia

*E-mail: herley-w-s@staf.unair.ac.id

Article History:

Received: 21-07-2026

Revised: 17-08-2026

Accepted: 24-08-2026

Keywords:

Active Case Finding;

Community Health

Education; Health Literacy;

Tuberculosis; X-Ray

Screening

Abstract: Tuberkulosis masih menjadi masalah kesehatan masyarakat utama di wilayah pedesaan, di mana rendahnya kesadaran dan keterlambatan penemuan kasus menghambat diagnosis dini. Pengabdian ini bertujuan meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang tuberkulosis sekaligus memfasilitasi penemuan kasus aktif melalui skrining rontgen dada. Kegiatan dilaksanakan di wilayah pedesaan di Jawa Timur dengan pendekatan berbasis komunitas dan rancangan one-group pretest-posttest. Peserta memperoleh edukasi interaktif mengenai gejala, penularan, pencegahan, deteksi dini, kepatuhan pengobatan, dan pengurangan stigma, kemudian mengikuti skrining rontgen dada; peserta dengan temuan abnormal dirujuk untuk evaluasi klinis lanjutan. Perubahan skor pengetahuan dianalisis menggunakan uji Wilcoxon signed-rank. Sebanyak 48 warga berpartisipasi dan 45 melengkapi penilaian berpasangan. Skor pengetahuan meningkat bermakna dari median 80 (IQR 60–93) menjadi 98 (IQR 90–100) ($p < 0,001$). Skrining menemukan kelainan radiografis pada 17 peserta (35,4%), tiga di antaranya (6,3%) mengarah pada tuberkulosis paru aktif. Integrasi edukasi dengan skrining berpotensi memperkuat pengendalian tuberkulosis, disertai penguatan alur rujukan ke layanan primer.

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TB) masih menjadi tantangan besar bagi kesehatan masyarakat global meskipun telah dicapai kemajuan yang cukup berarti dalam pencegahan, diagnosis, dan pengobatan¹. Indonesia masih memberikan kontribusi yang besar terhadap beban TB



global^{1,2}, sehingga penguatan strategi deteksi dini dan penghubungan pasien ke layanan yang tepat menjadi kebutuhan yang mendesak^{2,3}. Meskipun program pengendalian TB nasional telah memperluas akses terhadap layanan diagnostik dan pengobatan, keterlambatan penemuan kasus masih menjadi persoalan penting². Rendahnya pengetahuan tentang gejala TB, miskonsepsi mengenai penularan, stigma, serta hambatan dalam mengakses layanan kesehatan dapat menyebabkan seseorang tidak segera memeriksakan diri, terutama pada masyarakat pedesaan dan daerah dengan layanan terbatas⁴⁻⁶.

Identifikasi dini orang dengan terduga TB sangat penting untuk menekan keterlambatan diagnosis dan memutus rantai penularan di masyarakat⁷. Penemuan kasus secara pasif yang selama ini menjadi pendekatan konvensional sangat bergantung pada kemampuan individu mengenali gejala dan datang sendiri ke fasilitas kesehatan^{7,8}. Namun, pendekatan tersebut berisiko melewatkan orang dengan gejala ringan, atipikal, atau tidak disadari, serta mereka yang menghadapi hambatan akses layanan kesehatan^{9,10}. Penemuan kasus secara aktif hadir sebagai strategi pelengkap dengan mendekatkan proses skrining kepada masyarakat^{7,11}. Radiografi dada sangat bermanfaat sebagai alat skrining karena dapat mendeteksi kelainan paru yang mengarah pada TB pada individu yang mungkin tidak akan datang untuk pemeriksaan diagnostik^{7,12,13}. Meskipun demikian, kelainan radiografis belum cukup untuk menegaskan diagnosis TB secara definitif dan tetap memerlukan konfirmasi bakteriologis atau molekuler^{7,12}.

Edukasi kesehatan masyarakat merupakan komponen penting lain dalam pengendalian TB karena pengetahuan yang memadai dapat memengaruhi pengenalan gejala, praktik pencegahan, partisipasi dalam skrining, dan perilaku pencarian layanan kesehatan^{4,14}. Peningkatan pemahaman masyarakat mengenai penularan, gejala, pencegahan, diagnosis dini, dan pengobatan TB dapat mendorong keterlibatan yang lebih besar dengan layanan kesehatan yang tersedia. Pendekatan edukatif yang interaktif berpotensi memberikan manfaat lebih karena membuka ruang untuk meluruskan miskonsepsi dan menjawab kekhawatiran secara langsung, sekaligus mendorong partisipasi masyarakat dalam kegiatan pencegahan dan deteksi dini^{15,16}.

Kader kesehatan masyarakat juga memiliki peran fasilitatif yang penting dalam sistem pelayanan kesehatan primer di Indonesia³. Sebagai bagian dari komunitas yang mereka layani, kader dapat membantu penyebaran informasi kesehatan, menggerakkan warga untuk mengikuti kegiatan kesehatan, mengenali individu yang memerlukan pemeriksaan lebih lanjut, serta memfasilitasi hubungan dengan layanan kesehatan primer^{8,17,18}. Kolaborasi antara kader, tokoh masyarakat, tenaga kesehatan, dan pusat layanan kesehatan primer dengan demikian berpotensi meningkatkan aksesibilitas dan penerimaan intervensi TB berbasis komunitas, khususnya di wilayah pedesaan^{6,8}.

Pengintegrasian edukasi kesehatan dengan penemuan kasus aktif membuka peluang untuk mengatasi hambatan informasi sekaligus hambatan akses dalam satu intervensi komunitas. Edukasi dapat memperkuat pemahaman peserta tentang TB dan kesiapan mereka untuk menerapkan perilaku pencegahan, sementara skrining yang mudah dijangkau menyediakan jalur langsung untuk mengidentifikasi individu yang memerlukan pemeriksaan klinis lanjutan. Menghubungkan kedua komponen tersebut dengan layanan rujukan kesehatan primer menjadi sangat penting karena skrining merupakan awal dari alur diagnostik, bukan titik akhirnya^{7,19}. Individu dengan temuan abnormal memerlukan tindak lanjut yang tepat dan pemeriksaan konfirmasi sebelum diagnosis TB paru dapat ditegakkan.



Terlepas dari potensi keunggulan pendekatan terintegrasi tersebut, bukti dari program pengabdian masyarakat yang memadukan luaran edukasi yang terukur dengan penemuan kasus aktif berbasis radiografi masih terbatas pada konteks pedesaan di Indonesia^{2,6}. Banyak kegiatan berbasis komunitas yang lebih menitikberatkan pada edukasi kesehatan, sementara lebih sedikit yang memadukan penilaian hasil edukasi dengan skrining rontgen dada yang mudah diakses beserta rujukannya dalam satu program yang sama. Evaluasi terhadap kedua komponen tersebut dapat memberikan bukti praktis mengenai bagaimana kemitraan perguruan tinggi dan masyarakat berkontribusi pada pencegahan dan deteksi dini TB di tingkat komunitas.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengevaluasi intervensi TB berbasis komunitas yang terintegrasi, yang memadukan edukasi kesehatan interaktif dan penemuan kasus aktif melalui skrining rontgen dada pada sebuah komunitas pedesaan di Jawa Timur, Indonesia. Secara khusus, penelitian ini menilai perubahan pengetahuan peserta tentang TB sebelum dan sesudah intervensi edukatif serta menggambarkan luaran radiografis yang teridentifikasi melalui skrining rontgen dada di masyarakat. Temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi masukan bagi pengembangan pendekatan berbasis komunitas yang aplikatif dalam menghubungkan edukasi kesehatan, identifikasi dini terduga TB, dan rujukan ke layanan kesehatan primer di wilayah dengan beban TB tinggi.

METODE

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain intervensi berbasis komunitas dengan pendekatan *one-group pretest-posttest* untuk mengevaluasi program terintegrasi edukasi tuberkulosis (TB) dan penemuan kasus aktif²⁰. Intervensi dilaksanakan sebagai bagian dari kegiatan pengabdian masyarakat perguruan tinggi yang bertujuan memperkuat partisipasi masyarakat dalam pencegahan dan deteksi dini TB. Program ini terdiri atas dua komponen yang saling melengkapi, yaitu edukasi TB berbasis komunitas dan penemuan kasus aktif melalui skrining rontgen dada.

Tempat Penelitian

Program dilaksanakan di sebuah kecamatan pedesaan di Provinsi Jawa Timur, Indonesia, bekerja sama dengan puskesmas setempat yang bertanggung jawab atas kegiatan pencegahan dan pengendalian TB. Wilayah tersebut dipilih karena beban TB yang masih berlangsung serta kebutuhan untuk memperkuat kesadaran masyarakat dan penemuan kasus secara dini. Kader kesehatan masyarakat dan tokoh masyarakat setempat mendukung mobilisasi peserta dan pelaksanaan kegiatan.

Peserta, Teknik Sampling, dan Besar Sampel

Peserta merupakan anggota masyarakat yang direkrut dari wilayah sasaran menggunakan teknik *consecutive sampling*²⁰. Kader kesehatan masyarakat, tokoh masyarakat, dan tenaga kesehatan puskesmas menyebarluaskan informasi tentang program dan mengundang warga yang memenuhi syarat untuk berpartisipasi. Individu yang hadir dalam program selama periode pelaksanaan dan memenuhi kriteria inklusi diikutsertakan secara berurutan hingga kegiatan komunitas selesai.

Peserta yang memenuhi syarat adalah individu berusia 15 tahun atau lebih, berdomisili di komunitas sasaran, bersedia mengikuti kegiatan edukasi kesehatan dan skrining, serta memberikan persetujuan setelah penjelasan (*informed consent*)⁷. Untuk



peserta berusia di bawah 18 tahun, partisipasi memerlukan persetujuan dari orang tua atau wali yang sah di samping kesediaan peserta itu sendiri (*assent*)²⁰. Peserta yang tidak dapat menyelesaikan penilaian edukasi atau tidak mengikuti intervensi dikeluarkan dari analisis pengetahuan berpasangan.

Karena kegiatan ini merupakan intervensi pengabdian masyarakat dan bukan uji klinis yang didasarkan pada pengujian hipotesis, tidak dilakukan perhitungan besar sampel secara formal di awal (*a priori*). Besar sampel ditentukan secara pragmatis berdasarkan jumlah warga yang memenuhi syarat dan berpartisipasi selama periode program serta kapasitas skrining rontgen dada yang tersedia. Sebanyak 48 peserta diikutsertakan dalam program dan menjalani skrining rontgen dada. Dari jumlah tersebut, 45 peserta memiliki data penilaian pengetahuan *pre-test* dan *post-test* berpasangan yang lengkap dan dimasukkan ke dalam analisis luaran edukasi. Peserta dengan data pengetahuan berpasangan yang tidak lengkap hanya dikeluarkan dari analisis pra-pasca intervensi, tetapi tetap diikutsertakan dalam analisis deskriptif luaran skrining.

Intervensi Komunitas

Intervensi terdiri atas dua komponen yang berurutan dan saling melengkapi, yaitu edukasi kesehatan masyarakat dan penemuan kasus TB secara aktif.

Edukasi Kesehatan Masyarakat

Sesi edukasi kesehatan interaktif disampaikan oleh tim multidisipliner tenaga kesehatan dengan metode ceramah, diskusi kelompok, poster, leaflet, dan media audiovisual untuk mendorong keterlibatan dan pemahaman peserta. Materi edukasi mencakup aspek-aspek penting TB, meliputi tanda dan gejala, cara penularan, upaya pencegahan, pentingnya deteksi dini dan diagnosis yang tepat waktu, kepatuhan pengobatan, serta strategi untuk mengurangi stigma terkait TB. Peserta didorong untuk aktif terlibat dalam diskusi dan mengajukan pertanyaan sepanjang sesi berlangsung. Pengetahuan peserta dinilai segera sebelum dan sesudah sesi edukasi menggunakan kuesioner terstruktur.

Penemuan Kasus Aktif

Setelah kegiatan edukasi, peserta menjalani skrining rontgen dada sebagai bagian dari komponen penemuan kasus aktif. Hasil radiografi dada diinterpretasikan oleh dokter spesialis paru. Temuan radiografis diklasifikasikan sebagai tidak tampak kelainan atau berdasarkan kelainan yang teridentifikasi, meliputi temuan yang mengarah pada TB paru aktif, fibrosis paru, perubahan emfisematosa, kardiomegali, bronkitis, atau kelainan toraks lainnya.

Temuan rontgen dada yang mengarah pada TB paru aktif dianggap sebagai diagnosis terduga (*presumptive*), bukan diagnosis definitif^{7,12}. Peserta dengan temuan radiografis abnormal dirujuk ke puskesmas mitra untuk pemeriksaan klinis lebih lanjut dan pemeriksaan konfirmasi yang sesuai dengan pedoman nasional pengendalian TB³.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data mencakup penilaian edukasi dan luaran skrining radiografis. Informasi sosiodemografi, termasuk usia dan gejala pernapasan yang dikeluarkan, dicatat pada saat pendaftaran.

Pengetahuan tentang tuberkulosis dinilai menggunakan kuesioner terstruktur yang



diberikan segera sebelum intervensi edukasi (*pre-test*) dan segera setelah intervensi selesai (*post-test*). Skor ditransformasikan ke dalam skala 0 hingga 100, dengan skor yang lebih tinggi menunjukkan pengetahuan tentang TB yang lebih baik. Peserta dengan skor lengkap pada kedua titik pengukuran diikutsertakan dalam analisis berpasangan.

Untuk penemuan kasus aktif, temuan rontgen dada dicatat berdasarkan hasil interpretasi dokter spesialis paru. Hasil radiografis selanjutnya dikategorikan sebagai normal atau abnormal. Temuan abnormal diklasifikasikan lebih lanjut menjadi temuan yang mengarah pada TB paru aktif, fibrosis paru, perubahan emfisematosa, kardiomegali, bronkitis, atau kelainan lainnya. Data edukasi dan skrining peserta dihubungkan menggunakan catatan program dengan tetap menjaga kerahasiaan peserta.

Analisis Data

Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan inferensial. Karakteristik peserta dan temuan rontgen dada diringkas menggunakan frekuensi dan persentase untuk variabel kategorik. Variabel kontinu diringkas menggunakan rerata dan simpangan baku (*standard deviation*/SD) serta, bila sesuai, median dan rentang interkuartil (*interquartile range*/IQR).

Skor pengetahuan *pre-test* dan *post-test* dianalisis hanya pada peserta dengan data berpasangan yang lengkap ($n = 45$). Karena skor pengetahuan berpasangan tidak memenuhi asumsi yang disyaratkan untuk analisis berpasangan parametrik, perbedaan antara skor *pre-test* dan *post-test* diuji menggunakan uji *Wilcoxon signed-rank*²¹. Perubahan skor individu juga dikategorikan menjadi meningkat, tetap, atau menurun. Nilai p dua arah $<0,05$ dianggap bermakna secara statistik.

Temuan rontgen dada dari seluruh peserta yang diskriminasi ($N = 48$) dianalisis secara deskriptif dan dilaporkan dalam bentuk frekuensi dan persentase. Temuan radiografis yang mengarah pada TB paru aktif dilaporkan sebagai terduga TB yang memerlukan konfirmasi diagnostik lebih lanjut, bukan sebagai TB yang telah terkonfirmasi secara bakteriologis⁷.

Pertimbangan Etik

Program ini dilaksanakan sebagai kegiatan pengabdian masyarakat perguruan tinggi bekerja sama dengan dinas kesehatan setempat. Partisipasi bersifat sukarela, dan persetujuan setelah penjelasan diperoleh sebelum keikutsertaan. Untuk peserta berusia di bawah 18 tahun, diperoleh persetujuan orang tua atau wali yang sah beserta kesediaan peserta. Kerahasiaan peserta dijaga sepanjang proses pengumpulan data, analisis, dan pelaporan, serta tidak ada informasi identitas pribadi yang disertakan dalam analisis. Peserta dengan temuan rontgen dada abnormal dirujuk ke sistem layanan kesehatan primer setempat untuk evaluasi diagnostik lebih lanjut dan tata laksana klinis yang sesuai.

HASIL

Sebanyak 48 anggota masyarakat berpartisipasi dalam program intervensi tuberkulosis berbasis masyarakat dan menjalani skrining foto toraks sebagai bagian dari kegiatan penemuan kasus aktif. Rerata usia peserta adalah $40,6 \pm 15,5$ tahun dengan rentang usia 15–72 tahun. Pada saat skrining awal, hanya 2 peserta (4,2%) yang melaporkan gejala pernapasan. Seluruh peserta menjalani pemeriksaan foto toraks, sedangkan 45 peserta memiliki data *pre-test* dan *post-test* yang lengkap dan selanjutnya diikutsertakan dalam analisis perubahan pengetahuan (Tabel 1).

**Tabel 1. Karakteristik Peserta (N = 48)**

Karakteristik	Nilai
Usia (tahun), rerata $\pm$ SD	40,6 $\pm$ 15,5
Rentang usia (tahun)	18–72
Peserta dengan gejala pernapasan, n (%)	2 (4,2)
Peserta yang menjalani skrining foto toraks, n (%)	48 (100)

Perubahan Pengetahuan tentang Tuberkulosis

Dari 48 peserta, sebanyak 45 peserta menyelesaikan penilaian pengetahuan sebelum dan sesudah intervensi serta memiliki data berpasangan yang lengkap. Oleh karena itu, hanya 45 peserta yang dimasukkan dalam analisis perubahan pengetahuan. Rerata skor pengetahuan meningkat dari 77,5 $\pm$ 18,6 sebelum edukasi menjadi 94,1 $\pm$ 8,4 setelah edukasi. Median skor juga meningkat dari 80 (IQR: 60–93) menjadi 98 (IQR: 90–100). Sebanyak 31 peserta (68,9%) mengalami peningkatan skor, 12 peserta (26,7%) memiliki skor yang tidak berubah, dan 2 peserta (4,4%) mengalami penurunan skor. Hasil uji Wilcoxon signed-rank menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara skor pengetahuan sebelum dan sesudah intervensi ($W = 5,0$; $p < 0,001$) (Tabel 2).

Tabel 2. Perubahan Pengetahuan mengenai Tuberkulosis Sebelum dan Sesudah Intervensi Edukasi Berbasis Masyarakat (n = 45)

Variabel	Pre-test	Post-test	Nilai p
Rerata $\pm$ SD	77,5 $\pm$ 18,6	94,1 $\pm$ 8,4	
Median (IQR)	80 (60–93)	98 (90–100)	
Minimum–Maksimum	40–100	60–100	
Skor meningkat, n (%)	31 (68,9%)	-	
Skor tidak berubah, n (%)	12 (26,7%)	-	
Skor menurun, n (%)	2 (4,4%)	-	
Uji Wilcoxon Signed-Rank	$W = 5,0$		$< 0,001$

Catatan: Analisis hanya mencakup peserta yang memiliki data pre-test dan post-test yang lengkap ($n = 45$). SD = standar deviasi; IQR = interquartile range.

Hasil Penemuan Kasus Aktif melalui Skrining Foto Toraks

Seluruh peserta ($N=48$) menjalani pemeriksaan foto toraks sebagai bagian dari komponen penemuan kasus aktif. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa 31 peserta (64,6%) tidak memiliki kelainan radiografis, sedangkan 17 peserta (35,4%) menunjukkan 1 atau lebih kelainan pada foto toraks. Dari seluruh peserta yang diskriminasi, 3 peserta (6,3%) menunjukkan gambaran radiografis yang sugestif terhadap TB paru aktif dan dikategorikan sebagai dugaan TB (presumptive TB) yang memerlukan pemeriksaan diagnostik lebih lanjut. Temuan radiografis lainnya meliputi fibrosis paru, perubahan emfisematus, kardiomegali termasuk pembesaran aortic knob, dan bronkitis (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Penemuan Kasus Aktif Tuberkulosis melalui Skrining Foto Toraks Berbasis Masyarakat (N = 48)



Luaran skrining	n (%)
Tidak ditemukan kelainan radiografis	31 (64,6)
Ditemukan kelainan pada foto toraks	17 (35,4)
Temuan sugestif TB paru aktif (dugaan TB)	3 (6,3)
Fibrosis paru	5 (10,4)
Perubahan emfisematus	4 (8,3)
Kardiomegali, termasuk pembesaran <i>aortic knob</i>	4 (8,3)
Bronkitis	1 (2,1)

Peserta dengan temuan radiografis abnormal diarahkan untuk menjalani evaluasi klinis lebih lanjut melalui pelayanan kesehatan primer. Secara khusus, peserta dengan gambaran radiografis yang sugestif TB paru memerlukan pemeriksaan konfirmasi bakteriologis atau molekuler sebelum diagnosis TB dapat ditegakkan. Dengan demikian, hasil foto toraks dalam program ini digunakan sebagai hasil skrining untuk mengidentifikasi dugaan TB, bukan sebagai diagnosis TB definitif.



(A)



(B)



(C)

Gambar 1. Pelaksanaan intervensi tuberkulosis berbasis masyarakat. (A) Kegiatan pelibatan masyarakat dan edukasi kesehatan tentang tuberkulosis; (B) partisipasi masyarakat dalam program penemuan kasus aktif; dan (C) skrining foto toraks untuk identifikasi dini kasus dugaan tuberkulosis paru.

DISKUSI

Program berbasis komunitas ini mendukung bukti yang terus berkembang bahwa pengendalian tuberkulosis membutuhkan intervensi yang melampaui diagnosis dan pengobatan berbasis fasilitas kesehatan^{7,11}. Keterlibatan masyarakat, literasi kesehatan, penemuan kasus aktif, dan penghubungan yang efektif dengan layanan kesehatan primer merupakan komponen-komponen yang saling melengkapi dalam pencegahan dan pengendalian tuberkulosis, khususnya di wilayah dengan beban penyakit yang tinggi. Alih-alih memposisikan edukasi kesehatan dan skrining sebagai dua kegiatan yang terpisah, pendekatan terintegrasi dapat sekaligus mengatasi hambatan informasi dalam mengakses layanan dan memfasilitasi identifikasi lebih dini individu yang memerlukan evaluasi diagnostik.

Edukasi kesehatan merupakan fondasi penting bagi partisipasi masyarakat dalam pengendalian tuberkulosis. Tinjauan sistematis dan meta-analisis terkini oleh Chauhan et al. (2024) menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara rendahnya literasi kesehatan dan kurangnya pengetahuan tentang tuberkulosis⁴. Yang tidak kalah penting, literasi kesehatan yang lebih rendah juga berkaitan dengan kepatuhan pengobatan yang lebih buruk, yang menunjukkan bahwa pengetahuan tentang tuberkulosis memiliki implikasi yang melampaui sekadar kesadaran akan penyakit⁴. Literasi kesehatan menentukan kemampuan seseorang dalam memahami gejala, menafsirkan informasi kesehatan, menavigasi layanan kesehatan, serta mengambil keputusan yang tepat terkait skrining dan pengobatan. Oleh karena itu, penguatan pengetahuan tentang tuberkulosis di tingkat komunitas berpotensi menciptakan lingkungan yang membuat individu lebih siap mengenali risiko dan memanfaatkan layanan kesehatan yang tersedia.

Edukasi berbasis komunitas menjadi sangat relevan pada wilayah yang perilaku pencarian layanan kesehatannya dipengaruhi oleh miskonsepsi dan stigma. Tuberkulosis masih sangat lekat dengan stigma sosial, yang dapat membuat seseorang enggan mengungkapkan gejalanya, menjalani pemeriksaan diagnostik, atau mencari pengobatan



secara tepat waktu. Sommerland et al. menemukan bahwa intervensi yang menysasar pengetahuan dan sikap dapat menurunkan stigma tuberkulosis yang diantisipasi (*anticipated stigma*)¹⁵, sementara pendekatan dukungan pasien seperti kunjungan rumah dan kelompok dukungan juga menunjukkan potensi untuk mengatasi stigma yang terinternalisasi^{15,16}. Temuan tersebut menunjukkan bahwa edukasi tuberkulosis semestinya tidak berhenti pada informasi biomedis tentang penularan dan gejala, melainkan juga secara eksplisit menyentuh miskonsepsi, ketakutan, dan sikap sosial terhadap orang yang terdampak tuberkulosis.

Bukti yang lebih mutakhir juga menegaskan bahwa promosi kesehatan paling efektif apabila tertanam dalam struktur komunitas, bukan semata-mata disampaikan melalui fasilitas kesehatan formal. Tinjauan sistematis oleh Sugiarsi et al. (2026) mengidentifikasi literasi kesehatan sebagai determinan penting perilaku pencegahan tuberkulosis dan menemukan bahwa intervensi promosi kesehatan berbasis komunitas dapat meningkatkan kesadaran, efikasi diri, dan perilaku pencarian layanan kesehatan¹⁴. Hal ini mendukung penggunaan edukasi partisipatif yang melibatkan diskusi, materi edukasi yang mudah diakses, dan interaksi dengan tenaga kesehatan. Strategi semacam ini terutama sesuai untuk masyarakat pedesaan karena memungkinkan pesan kesehatan dikontekstualisasikan sesuai dengan keyakinan, pengalaman, dan hambatan akses layanan kesehatan setempat.

Meskipun demikian, peningkatan pengetahuan masyarakat semata tidak cukup untuk menutup kesenjangan penemuan kasus tuberkulosis. Masyarakat juga harus memiliki akses praktis terhadap layanan skrining dan diagnostik. WHO karenanya merekomendasikan skrining sistematis sebagai strategi penting untuk menemukan tuberkulosis pada populasi yang diindikasikan menjalani skrining, terutama pada kelompok yang menghadapi hambatan struktural dalam mengakses layanan kesehatan⁷. Pendekatan skrining yang direkomendasikan meliputi skrining gejala, radiografi dada, dan uji diagnostik molekuler cepat yang direkomendasikan WHO, baik secara tunggal maupun kombinasi. Pengintegrasian edukasi dengan skrining yang mudah dijangkau di tingkat komunitas dengan demikian sejalan dengan pergeseran yang lebih luas dari penemuan kasus pasif menuju pendekatan proaktif yang mendekatkan layanan tuberkulosis kepada populasi berisiko.

Bukti dari penelitian berbasis komunitas sebelumnya memberikan dukungan kuat terhadap pendekatan penemuan kasus aktif. Dalam uji acak terkendali berkelompok (*cluster-randomized controlled trial*) di Vietnam, Marks et al. (2019) menunjukkan bahwa skrining aktif berulang yang mencakup seluruh komunitas dapat menurunkan prevalensi tuberkulosis paru dibandingkan dengan penemuan kasus pasif konvensional¹¹. Penelitian tersebut sangat relevan untuk konteks Asia Tenggara karena membuktikan bahwa kasus tuberkulosis dapat ditemukan melalui penjangkauan komunitas secara proaktif pada individu yang belum tentu datang sendiri ke fasilitas kesehatan. Temuan ini memperkuat prinsip bahwa menunggu individu bergejala datang mencari layanan kesehatan mungkin tidak memadai pada komunitas dengan beban tuberkulosis tinggi.

Peran radiografi dada menjadi sangat penting dalam konteks ini. Skrining berbasis gejala secara operasional sederhana dan murah, tetapi berpotensi tidak mendeteksi individu dengan penyakit subklinis atau dengan gejala yang sangat minimal. Panduan WHO mengakui radiografi dada sebagai alat skrining yang sensitif untuk tuberkulosis paru pada individu berusia 15 tahun ke atas dalam populasi yang direkomendasikan menjalani skrining



sistematis^{7,12}. Radiografi dada dengan demikian dapat berfungsi sebagai metode skrining tahap pertama yang penting, terutama bila dikombinasikan dengan pemeriksaan molekuler konfirmatori bagi individu dengan temuan abnormal.

Potensi kontribusi skrining radiografis juga relevan dengan pemahaman yang mulai berkembang mengenai tuberkulosis subklinis. Bukti yang terus bertambah menunjukkan bahwa tuberkulosis berada dalam suatu spektrum, bukan sekadar perbedaan sederhana antara infeksi laten dan penyakit aktif yang bergejala^{9,22}. Sebagian individu dengan tuberkulosis paru dapat menunjukkan bukti radiografis atau mikrobiologis penyakit sebelum gejala yang dapat dikenali muncul^{9,10,13}. Dari perspektif kesehatan masyarakat, bergantung sepenuhnya pada batuk atau gejala klasik lainnya karenanya berpotensi menunda penemuan kasus^{9,10}. Skrining radiografis berbasis komunitas membuka peluang untuk mengidentifikasi individu pada tahap yang lebih awal dalam perjalanan penyakit dan selanjutnya mengarahkan mereka ke pemeriksaan diagnostik konfirmatori.

Namun demikian, temuan radiografis dada yang abnormal tidak boleh disamakan dengan diagnosis tuberkulosis yang telah terkonfirmasi. Kelainan radiografis yang mengarah pada tuberkulosis memerlukan evaluasi lanjutan melalui pemeriksaan diagnostik bakteriologis atau molekuler yang sesuai. Rekomendasi skrining WHO secara eksplisit membedakan antara skrining dan konfirmasi diagnostik⁷. Oleh sebab itu, program skrining komunitas memerlukan alur rujukan yang terdefinisi dengan jelas untuk menghubungkan kegiatan skrining dengan puskesmas atau fasilitas diagnostik lainnya. Tanpa penghubungan yang efektif menuju pemeriksaan konfirmasi dan pengobatan, manfaat kesehatan masyarakat dari penemuan kasus terduga akan tetap terbatas^{17,19}.

Pertimbangan lain adalah bahwa radiografi dada dapat menemukan kelainan yang tidak berkaitan dengan tuberkulosis. Meskipun temuan tersebut bersifat sekunder terhadap tujuan utama skrining tuberkulosis, hal itu dapat mengungkap kondisi paru atau kardiovaskular yang sebelumnya tidak terdeteksi dan memerlukan penilaian klinis. Ini merupakan manfaat tambahan yang potensial dari mendekatkan layanan diagnostik kepada masyarakat yang selama ini kurang terlayani, tetapi sekaligus menimbulkan tanggung jawab etis dan organisasional untuk memastikan rujukan dan tindak lanjut yang tepat¹². Skrining komunitas karenanya perlu dipahami sebagai bagian dari kesinambungan layanan (*continuum of care*), bukan sebagai kegiatan penjangkauan yang berdiri sendiri.

Kader kesehatan masyarakat dapat memainkan peran penting dalam menjaga kesinambungan tersebut. Kedekatan mereka dengan rumah tangga memungkinkan mereka menjembatani jarak antara warga masyarakat dan layanan kesehatan formal. Kader dapat memperkuat informasi kesehatan, mendorong individu dengan gejala atau faktor risiko untuk mengikuti skrining, memfasilitasi rujukan, serta mendukung kepatuhan terhadap alur diagnostik dan pengobatan^{8,18}. Peran mereka menjadi sangat berharga di wilayah pedesaan, tempat keterjangkauan geografis, keterbatasan finansial, stigma, dan rendahnya literasi kesehatan dapat berkontribusi pada keterlambatan pencarian layanan^{5,6}. Penguatan kompetensi kader dengan demikian sebaiknya dipandang sebagai strategi keberlanjutan, bukan semata-mata sebagai komponen edukasi dalam satu kegiatan pengabdian masyarakat.

Pengintegrasian edukasi kesehatan, keterlibatan masyarakat, skrining, rujukan, dan pelibatan kader sejalan dengan pendekatan pengendalian tuberkulosis yang berpusat pada manusia (*people-centred*). WHO menekankan bahwa skrining sistematis dapat membantu mengatasi hambatan akses layanan kesehatan dengan mendekatkan layanan kepada



populasi yang tanpa upaya tersebut mungkin tetap tidak terdiagnosis^{7,19}. Pendekatan ini sangat relevan bagi Indonesia, yang beban tuberkulosisnya yang besar menuntut strategi yang mampu menemukan kasus-kasus yang belum terlaporkan sekaligus meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pencegahan dan perawatan¹⁻³. Kemitraan perguruan tinggi dan masyarakat dapat berkontribusi pada upaya ini dengan memadukan keahlian klinis, keperawatan komunitas, jejaring layanan kesehatan primer, dan kader setempat dalam sebuah intervensi yang terkoordinasi.

Terlepas dari relevansi praktisnya, terdapat sejumlah pertimbangan yang perlu menjadi panduan dalam menafsirkan hasil dan menerapkannya di masa mendatang. Peningkatan pengetahuan yang bersifat segera belum tentu menunjukkan literasi kesehatan yang bertahan lama atau perubahan perilaku; evaluasi longitudinal diperlukan untuk menentukan apakah capaian edukasi tersebut memengaruhi partisipasi skrining, pencarian layanan, stigma, atau kepatuhan pengobatan pada tahap berikutnya. Demikian pula, skrining radiografis merupakan awal, bukan titik akhir, dari penemuan kasus. Program mendatang sebaiknya mendokumentasikan pemeriksaan konfirmasi molekuler atau bakteriologis, penuntasan rujukan, inisiasi pengobatan, dan luaran pengobatan pada individu yang teridentifikasi melalui skrining. Program komunitas berskala lebih besar juga sebaiknya menilai indikator implementasi seperti cakupan skrining, *number needed to screen*, angka keberhasilan penghubungan ke layanan (*linkage-to-care*), akseptabilitas, dan kelayakan pelaksanaan^{17,19}.

Secara keseluruhan, bukti terdahulu mendukung suatu model yang menempatkan edukasi masyarakat dan penemuan kasus aktif bekerja secara sinergis, bukan sendiri-sendiri. Edukasi kesehatan dapat meningkatkan kapasitas masyarakat untuk mengenali dan merespons tuberkulosis, sementara skrining proaktif mengurangi ketergantungan pada kemampuan individu mengenali gejala dan mengakses layanan kesehatan secara mandiri. Menghubungkan kedua pendekatan tersebut melalui kader komunitas yang terlatih dan layanan kesehatan primer berpotensi menjadi strategi yang layak untuk memperkuat deteksi dini dan partisipasi masyarakat dalam pengendalian tuberkulosis, khususnya di wilayah pedesaan dan daerah yang kurang terlayani.

Kekuatan dan Keterbatasan

Intervensi berbasis komunitas ini memiliki beberapa kekuatan. *Pertama*, intervensi ini memadukan edukasi kesehatan dengan penemuan kasus aktif, sehingga program dapat menjawab kebutuhan literasi kesehatan masyarakat sekaligus akses terhadap skrining tuberkulosis dini dalam satu rangkaian kegiatan. *Kedua*, penggunaan radiografi dada memperluas cakupan skrining melampaui identifikasi berbasis gejala dan memungkinkan terdeteksinya terduga tuberkulosis serta kelainan toraks lain yang relevan secara klinis di antara peserta dari masyarakat. *Ketiga*, kolaborasi antara tim multidisipliner perguruan tinggi, kader kesehatan masyarakat, dan layanan kesehatan primer menghadirkan model praktis untuk menghubungkan keterlibatan masyarakat dengan alur rujukan dan layanan pengendalian tuberkulosis yang telah ada. Penyertaan penilaian pengetahuan sebelum dan sesudah intervensi juga memberikan indikator terukur mengenai dampak edukatif program secara langsung.

Beberapa keterbatasan perlu diakui. Program ini melibatkan sampel yang relatif kecil dari satu komunitas pedesaan, sehingga membatasi generalisasi temuan pada populasi dan



konteks lain. Desain *one-group pretest-posttest* tidak menyertakan kelompok pembandingan; oleh karena itu, perubahan pengetahuan tidak dapat sepenuhnya diatribusikan pada intervensi²⁰. Pengetahuan dinilai segera setelah sesi edukasi berakhir, dan penelitian ini tidak mengevaluasi retensi pengetahuan jangka panjang maupun perubahan perilaku pencegahan dan pencarian layanan kesehatan pada tahap berikutnya. Selain itu, radiografi dada digunakan sebagai alat skrining, bukan alat diagnostik konfirmatori^{7,12}. Akibatnya, temuan radiografis yang mengarah pada tuberkulosis paru aktif harus ditafsirkan sebagai kasus terduga yang memerlukan konfirmasi bakteriologis atau molekuler lebih lanjut⁷. Program ini juga belum mengevaluasi secara sistematis penuntasan rujukan, konfirmasi diagnostik, inisiasi pengobatan, maupun luaran pengobatan pada tahap selanjutnya. Intervensi berbasis komunitas di masa mendatang sebaiknya menyertakan periode tindak lanjut yang lebih panjang, populasi yang lebih besar dan beragam, pemeriksaan konfirmasi tuberkulosis, serta evaluasi luaran *linkage-to-care* untuk menentukan dampak kesehatan masyarakat yang berkelanjutan.

KESIMPULAN

Integrasi edukasi tuberkulosis dengan penemuan kasus aktif berbasis masyarakat merupakan pendekatan yang layak untuk memperkuat pengendalian tuberkulosis di masyarakat pedesaan. Program ini menunjukkan bahwa intervensi edukasi dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat, sementara skrining foto toraks yang mudah diakses dapat mengidentifikasi individu yang memerlukan pemeriksaan diagnostik lebih lanjut, termasuk individu dengan dugaan tuberkulosis yang mungkin tidak menunjukkan gejala pernapasan yang khas. Menghubungkan edukasi masyarakat, skrining proaktif, kader kesehatan terlatih, dan sistem rujukan pelayanan kesehatan primer dapat membantu mengatasi keterbatasan penemuan kasus yang hanya mengandalkan pendekatan pasif dan berbasis gejala. Program selanjutnya perlu memperkuat tindak lanjut jangka panjang dan konfirmasi diagnostik untuk menentukan apakah pendekatan terintegrasi ini dapat mendorong inisiasi pengobatan yang lebih dini serta menghasilkan perbaikan berkelanjutan dalam pencegahan dan pengendalian tuberkulosis.

PENGAKUAN/ACKNOWLEDGEMENTS

Penulis mengucapkan terima kasih kepada masyarakat yang berpartisipasi, kader kesehatan, tokoh masyarakat, serta tenaga kesehatan di Puskesmas atas dukungan dan partisipasi dalam pelaksanaan program pengendalian tuberkulosis berbasis masyarakat ini.

PENDANAAN

Program pengabdian kepada masyarakat ini didanai melalui Program Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2025, Skema Program Kemitraan Masyarakat, Universitas Airlangga, Indonesia, berdasarkan Nomor Kontrak Pengabdian kepada Masyarakat 9813/B/UN3.FK/PM.01.01/2025.



DAFTAR REFERENSI

- World Health Organization. *Global Tuberculosis Report 2025*. World Health Organization; 2025.
- Saktiawati AMI, Probandari A. Tuberculosis in Indonesia: challenges and future directions. *Lancet Respir Med*. Published online 2025. doi:10.1016/S2213-2600(25)00168-7
- Republik Indonesia. *Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 67 Tahun 2021 Tentang Penanggulangan Tuberkulosis*. Sekretariat Negara Republik Indonesia; 2021.
- Chauhan A, Parmar M, Dash GC, et al. Health literacy and tuberculosis control: systematic review and meta-analysis. *Bull World Health Organ*. 2024;102(6):421-431. doi:10.2471/BLT.23.290396
- Fuady A, Arifin B, Yunita F, et al. Stigma, depression, quality of life, and the need for psychosocial support among people with tuberculosis in Indonesia: A multi-site cross-sectional study. *PLOS Glob Public Heal*. 2024;4(1):e0002489. doi:10.1371/journal.pgph.0002489
- Lufianti A, Widjanarko B, Pamungkasari EP, Probandari A. "They hide because they fear": Barriers and opportunities for tuberculosis control in rural Indonesia through the PRECEDE-PROCEED lens. *J Public health Res*. Published online 2026. doi:10.1177/22799036261474129
- World Health Organization. *WHO Consolidated Guidelines on Tuberculosis. Module 2: Screening - Systematic Screening for Tuberculosis Disease*. World Health Organization; 2021.
- Taylor M, Medley N, van Wyk SS, Oliver S. Community views on active case finding for tuberculosis in low- and middle-income countries: a qualitative evidence synthesis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2024;(3).
- Frascella B, Richards AS, Sossen B, et al. Subclinical tuberculosis disease - a review and analysis of prevalence surveys to inform definitions, burden, associations, and screening methodology. *Clin Infect Dis*. 2021;73(3):e830-e841. doi:10.1093/cid/ciaa1402
- Kendall EA, Shrestha S, Dowdy DW. The epidemiological importance of subclinical tuberculosis: a critical reappraisal. *Am J Respir Crit Care Med*. 2021;203(2):168-174.
- Marks GB, Nguyen N V, Nguyen PTB, et al. Community-wide screening for tuberculosis in a high-prevalence setting. *N Engl J Med*. 2019;381(14):1347-1357. doi:10.1056/NEJMoa1902129
- World Health Organization. *Chest Radiography in Tuberculosis Detection: Summary of Current WHO Recommendations and Guidance on Programmatic Approaches*. World Health Organization; 2016.
- Innes AL, Martinez A, Hoang GL, et al. Active case finding to detect symptomatic and subclinical pulmonary tuberculosis disease: implementation of computer-aided detection for chest radiography in Viet Nam. *West Pacific Surveill Response J*. 2024;15(4). doi:10.5365/wpsar.2024.15.4.1118
- Sugiarsi S, Sulaeman ES, Anantanyu S, Lestari A. Integrating health literacy, health promotion, and digital health in tuberculosis prevention: An ecosystemic competency framework and CIMO-based systematic review. *Vet World*. 2026;19(5):1888-1899. doi:10.14202/vetworld.2026.1888-1899
- Sommerland N, Wouters E, Mitchell EMH, et al. Evidence-based interventions to reduce tuberculosis stigma: a systematic review. *Int J Tuberc Lung Dis*. 2017;21(11):S81-S86.



doi:10.5588/ijtld.16.0788

- Nuttall C, Fuady A, Nuttall H, Dixit K, Mansyur M, Wingfield T. Interventions pathways to reduce tuberculosis-related stigma: a literature review and conceptual framework. *Infect Dis Poverty*. 2022;11(1). doi:10.1186/s40249-022-01021-8
- Fenta MD, Ogundijo OA, Warsame AAA, Belay AG. Facilitators and barriers to tuberculosis active case findings in low- and middle-income countries: a systematic review of qualitative research. *BMC Infect Dis*. 2023;23(1). doi:10.1186/s12879-023-08502-7
- Amare D, Getahun FA, Mengesha EW, Dessie G, Shiferaw MB, Dires TA. Effectiveness of healthcare workers and volunteers training on improving tuberculosis case detection: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2023;18(3):e0271825. doi:10.1371/journal.pone.0271825
- World Health Organization. *WHO Operational Handbook on Tuberculosis. Module 2: Screening - Systematic Screening for Tuberculosis Disease*. World Health Organization; 2021.
- Polit DF, Beck CT. *Nursing Research: Generating and Assessing Evidence for Nursing Practice*. 11th ed. Wolters Kluwer; 2021.
- Dahlan MS. *Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan: Deskriptif, Bivariat, Dan Multivariat, Dilengkapi Aplikasi Menggunakan SPSS*. 6th ed. Epidemiologi Indonesia; 2014.
- Richards AS, Sossen B, Emery JC, et al. Quantifying progression and regression across the spectrum of pulmonary tuberculosis: a data synthesis study. *Lancet Glob Heal*. 2023;11(5):e684-e692. doi:10.1016/S2214-109X(23)00082-7