



PENERAPAN MATRAS-TBC SEBAGAI STRATEGI INTERVENSI BERBASIS KOMUNITAS DALAM ELIMINASI TB-DM

Agung Eko Hartanto^{1*}, Heru Wiratmoko², Endang Purwaningsih³, Agus Wiwit Suwanto⁴, Yustina Purwaningsih⁵, Gandes Widya Hendrawati⁶
Poltekkes Kemenkes Malang^{1,2,3,4,5,6}
e-mail: agungeko_hartanto@poltekkes-malang.ac.id

Diterima: 1/1/2026; Direvisi: 7/1/2026; Diterbitkan: 15/1/2026

ABSTRAK

Kegiatan skrining terpadu Tuberkulosis dan Diabetes Mellitus (skrining TB-DM) berbasis komunitas merupakan salah satu strategi penting dalam meningkatkan deteksi dini penyakit menular dan tidak menular, khususnya di wilayah dengan akses terbatas terhadap layanan kesehatan. Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan pada Juli 2024 di Kelurahan Kadipaten, Kecamatan Babadan, Kabupaten Ponorogo, melalui empat pendekatan, yaitu Balai Kelurahan, Posbindu, kegiatan lansia, dan *door-to-door*. Sebanyak 265 peserta mengikuti skrining TBC dan 166 peserta mengikuti skrining DM. Hasil menunjukkan 16 peserta (6%) terduga TBC dan 15 peserta (9%) dengan gula darah tinggi, termasuk 4 kasus DM baru (2,4%). Pendekatan *door-to-door* memberikan kontribusi temuan terbanyak baik pada TBC maupun DM baru. Temuan ini sejalan dengan bukti penelitian bahwa *active case finding* meningkatkan cakupan deteksi pada komunitas berisiko. Skrining terpadu ini menegaskan perlunya jalur rujukan konfirmasi, edukasi kesehatan masyarakat, kolaborasi lintas program, dan integrasi sistem informasi kesehatan untuk keberlanjutan program deteksi dini TB-DM.

Kata kunci: *skrining TB-DM, door to door, kesehatan komunitas*

ABSTRACT

Integrated community-based screening for Tuberculosis (TB) and Diabetes Mellitus (DM) is an essential strategy to enhance early detection of communicable and non-communicable diseases. This community engagement activity was conducted in July 2024 in Kadipaten Village, Ponorogo, using four screening approaches: village hall service, Posbindu, elderly health screening, and door-to-door. A total of 265 participants underwent TB screening and 166 underwent DM screening. Results showed 16 suspected TB cases (6%) and 15 individuals (9%) with elevated blood glucose, including four new DM cases (2.4%). The door-to-door method yielded the highest detection in both TB and DM screenings. The findings support existing evidence that *active case finding* improves detection coverage among at-risk populations. This integrated screening emphasizes the need for structured referral pathways, community health education, cross-program collaboration, and integrated health information systems to ensure sustainable TB-DM detection programs.

Keywords: screening TB-DM, door-to-door, community health

PENDAHULUAN

Tuberkulosis, atau yang lebih dikenal dengan sebutan TBC, merupakan penyakit menular kuno yang telah eksis sejak zaman peradaban Mesir Kuno dan hingga kini masih menjadi permasalahan kesehatan masyarakat yang pelik di berbagai belahan dunia. Meskipun ilmu kedokteran telah berkembang pesat, penyakit ini tetap menjadi ancaman global yang



serius. Indonesia sendiri menghadapi tantangan berat dengan menduduki peringkat ketiga tertinggi di dunia dalam hal beban kasus TBC, sebuah posisi yang mengindikasikan betapa masifnya penyebaran penyakit ini di tengah masyarakat. Penyakit ini tidak hanya menyerang kesehatan fisik semata, tetapi juga menjadi salah satu dari lima penyebab utama beban penyakit nasional yang menguras sumber daya kesehatan dan ekonomi negara. Tantangan dalam pemberantasan penyakit ini semakin kompleks dengan adanya fenomena infeksi tanpa gejala atau yang dikenal sebagai TBC laten. Kondisi ini menjadi bom waktu karena pengidapnya tidak menyadari bahwa mereka membawa bakteri dan berpotensi menjadi sumber penularan aktif di kemudian hari jika daya tahan tubuh mereka menurun, sehingga menyulitkan upaya deteksi dini dan pemutusan mata rantai penularan di tingkat komunitas (Afwina et al., 2024; Colangeli et al., 2020).

Dinamika penyebaran kasus TBC di Indonesia menunjukkan tren yang mengkhawatirkan dalam satu dekade terakhir, di mana tercatat adanya lonjakan temuan kasus yang sangat signifikan antara tahun 2015 hingga tahun 2019. Peningkatan angka ini menjadi sinyal bahwa transmisi bakteri di masyarakat masih berjalan sangat aktif. Meskipun angka temuan meningkat, para ahli epidemiologi memperkirakan bahwa jumlah tersebut hanyalah puncak dari gunung es, karena masih banyak orang dengan gejala TBC di luar sana yang belum ditemukan, belum terdiagnosis secara medis, atau belum dilaporkan ke dalam sistem program pengendalian nasional. Situasi ini diperparah di wilayah padat penduduk seperti Jawa Timur yang konsisten mencatatkan angka kasus puluhan ribu setiap tahunnya. Beban ganda penyakit menular ini semakin berat dengan tingginya prevalensi Penyakit Tidak Menular (PTM), khususnya diabetes melitus. Diabetes melitus telah teridentifikasi sebagai faktor risiko utama yang dapat mengaktifkan TBC laten dan memperburuk prognosis pasien, menyumbang beban penyakit terbesar ketiga dan menciptakan komplikasi penanganan yang membutuhkan perhatian medis ekstra (Rahman et al., 2022; Zhou et al., 2023a, 2023b).

Pemerintah Indonesia telah merancang strategi jangka panjang yang komprehensif untuk menanggulangi krisis kesehatan ini melalui penetapan *milestone* dan *roadmap* program yang jelas menuju eliminasi TBC. Visi besar yang diusung adalah mewujudkan Indonesia Bebas TBC pada tahun 2050, dengan sasaran antara atau *goals* berupa eliminasi TBC di Indonesia pada tahun 2030. Kerangka kerja ini dibagi menjadi tahapan progresif yang dimulai dari reduksi, eliminasi, hingga eradikasi total. Saat ini, Indonesia tengah bersiap memasuki tahap eliminasi yang berlangsung dari tahun 2016 hingga 2030. Pada tahun 2025 mendatang, program ini akan memasuki fase krusial tahap ketiga, di mana target ambisius yang harus dicapai adalah penurunan insiden penyakit sebesar lima puluh persen serta penurunan angka kematian akibat TBC hingga tujuh puluh persen. Pencapaian target ini menuntut kerja keras lintas sektor dan konsistensi dalam pelaksanaan kebijakan kesehatan, karena kegagalan pada fase ini akan menghambat pencapaian visi besar bebas TBC di masa depan (Afiah & Husen, 2020; Ayuningtyas et al., 2022; Wahyuningsih et al., 2025).

Guna mencapai target ambisius pada tahapan ketiga tersebut, salah satu pilar utama yang harus diperkuat adalah sistem *surveillance* atau pengawasan TBC yang ketat dan responsif. Prinsip dasar pengendalian yang dipegang teguh adalah strategi TOSS, yakni Temukan, Obati Sampai Sembuh, serta upaya masif untuk mencegah penularan lebih lanjut. Implementasi di lapangan difokuskan pada kegiatan penemuan kasus secara aktif atau *active case finding*, terutama melalui investigasi kontak erat dengan pasien positif. Strategi ini sangat vital karena kontak erat memiliki risiko tertular paling tinggi. Kegiatan investigasi kontak yang gencar dilakukan bertujuan untuk menyisir masyarakat yang terduga TBC namun belum



mengakses layanan kesehatan. Dengan menemukan kasus sedini mungkin, pengobatan dapat segera diberikan untuk memutus rantai penularan. Penguatan sistem *surveillance* ini tidak hanya tentang pengumpulan data, tetapi juga analisis cepat untuk mendeteksi klaster penyebaran baru dan memastikan bahwa setiap pasien yang ditemukan mendapatkan pendampingan pengobatan hingga tuntas tanpa putus obat (Barsasella et al., 2022; Fatmasari et al., 2022; Hargono et al., 2023).

Namun, realitas di lapangan menunjukkan adanya kesenjangan yang cukup lebar antara target penemuan kasus yang ditetapkan secara nasional dengan capaian aktual di daerah. Target temuan terduga TBC yang dibebankan secara nasional, provinsi, hingga tingkat kabupaten sangatlah tinggi, mencerminkan besarnya estimasi kasus yang belum terungkap. Di tingkat Kabupaten Ponorogo, misalnya, data menunjukkan adanya *gap* kinerja yang signifikan dalam penemuan kasus terduga. Pada tahun-tahun sebelumnya, persentase capaian penemuan terduga TBC masih jauh di bawah target yang ditetapkan, bahkan kurang dari setengah dari angka yang seharusnya dicapai. Rendahnya angka penemuan ini pada triwulan-triwulan awal tahun berjalan mengindikasikan bahwa kinerja deteksi dini di fasilitas kesehatan dan masyarakat belum optimal. Masih banyaknya terduga TBC yang "lolos" dari jaring pengawasan ini sangat berbahaya karena mereka tetap berada di komunitas dan berpotensi menularkan penyakit kepada keluarga dan lingkungan sekitarnya, sehingga menghambat upaya eliminasi yang sedang digalakkan.

Kondisi kesenjangan data makro tersebut terefleksi secara nyata pada tingkat mikro di fasilitas kesehatan tingkat pertama, seperti yang terjadi di wilayah kerja Puskesmas Babadan, Ponorogo. Data rekam medis menunjukkan fluktuasi jumlah kasus TBC yang dinamis dari tahun ke tahun, dengan adanya tren kenaikan pada periode tertentu sebelum mengalami penurunan kembali. Selain kasus TBC murni, ditemukan pula sejumlah kasus ko-infeksi atau komorbiditas antara TBC dan diabetes melitus di kecamatan tersebut, yang menandakan adanya tantangan ganda dalam penatalaksanaan pasien. Lebih spesifik lagi, di tingkat Kelurahan Kadipaten, meskipun angka kasus terlihat kecil secara kuantitas, keberadaan kasus aktif setiap tahunnya menunjukkan bahwa transmisi lokal masih terus terjadi. Fluktuasi angka ini tidak boleh dianggap remeh, karena satu kasus aktif yang tidak tertangani dengan baik dapat menjadi sumber penularan bagi puluhan orang lainnya dalam waktu singkat, mengingat moda penularan penyakit ini yang sangat mudah melalui udara atau *airborne disease*.

Merespons permasalahan kesenjangan penemuan kasus dan tantangan kesehatan di tingkat lokal tersebut, diperlukan intervensi nyata yang melibatkan partisipasi aktif warga. Melalui program pengabdian masyarakat di wilayah binaan, inisiatif ini hadir sebagai salah satu bentuk kontribusi akademis dan praktis untuk membantu pemerintah daerah dalam menanggulangi masalah TBC. Program ini dirancang dengan mengacu pada penerapan Strategi Program Tuberkulosis Nasional, khususnya berfokus pada strategi fungsional ketiga, yaitu optimalisasi upaya promosi kesehatan dan pencegahan penyakit, pemberian pengobatan pencegahan tuberkulosis, serta pengendalian infeksi yang ketat. Nilai baru atau inovasi dari kegiatan ini terletak pada pemberdayaan komunitas Kelurahan Kadipaten untuk menjadi agen perubahan dalam deteksi dini dan pendampingan pasien. Tujuan akhir dari kegiatan ini adalah meningkatkan kesadaran dan peran serta masyarakat secara mandiri dan berkelanjutan, sehingga target eliminasi TBC pada tahun 2030 dapat tercapai mulai dari lingkup terkecil di tingkat kelurahan.

METODE PELAKSANAAN



Pelaksanaan pengabdian masyarakat ini menerapkan pendekatan partisipatif berbasis komunitas melalui strategi inovatif MATRAS TBC atau Masyarakat Berantas TBC, yang difokuskan pada upaya deteksi dini kasus Tuberkulosis dan Diabetes Mellitus. Kegiatan ini dilaksanakan secara intensif pada bulan Juli 2024 dengan mengambil lokasi di wilayah Kelurahan Kadipaten, Kecamatan Babadan, Kabupaten Ponorogo. Strategi utama metode ini mengandalkan kolaborasi lintas sektor yang solid antara institusi pendidikan Poltekkes Kemenkes Malang, penyedia layanan kesehatan Puskesmas Babadan, serta pemangku kepentingan lokal mulai dari aparat kelurahan, Babinsa, Babinkamtibmas, hingga kader kesehatan desa. Pelibatan aktif kader dan tokoh masyarakat, seperti Ketua RT/RW dan penggerak PKK, diposisikan sebagai ujung tombak untuk meningkatkan akseptabilitas program di tengah warga. Sinergi multipihak ini dirancang untuk menciptakan jaring pengaman kesehatan yang inklusif, memastikan bahwa intervensi yang dilakukan dapat menjangkau populasi berisiko yang selama ini mungkin luput dari pemantauan layanan kesehatan rutin di fasilitas statis.

Tahapan operasional kegiatan dijalankan melalui serangkaian prosedur sistematis yang diawali dengan pelaksanaan Survei Mawas Diri guna memetakan persepsi dan kondisi kesehatan awal masyarakat setempat. Inti dari implementasi program ini adalah penyelenggaraan skrining terpadu TB-DM yang dieksekusi melalui empat kanal pendekatan berbeda untuk memaksimalkan cakupan. Keempat metode tersebut meliputi layanan terpusat di Balai Kelurahan, integrasi layanan pada jadwal Posbindu, pemeriksaan spesifik pada kelompok lansia, serta pendekatan aktif kunjungan rumah atau *door-to-door*. Metode *door-to-door* secara khusus dilakukan oleh tim gabungan mahasiswa dan kader untuk menyisir warga yang memiliki hambatan mobilitas atau akses. Selain melakukan penapisan gejala dan pemeriksaan fisik, rangkaian kegiatan juga diperkaya dengan penyuluhan kesehatan mengenai bahaya komorbiditas TB-DM serta pemberian makanan tambahan sebagai bentuk intervensi nutrisi awal bagi peserta yang terindikasi mengalami masalah kesehatan atau berisiko tinggi.

Mekanisme evaluasi dan tindak lanjut dilakukan dengan mengompilasi seluruh data hasil skrining untuk dianalisis secara deskriptif guna menentukan tindak lanjut klinis yang tepat bagi setiap temuan kasus. Peserta yang teridentifikasi sebagai terduga TBC atau memiliki kadar gula darah di atas normal segera dimasukkan ke dalam jalur rujukan prioritas menuju Puskesmas Babadan untuk mendapatkan konfirmasi diagnosis dan pengobatan standar. Fokus utama pada tahap ini adalah memastikan tidak ada kasus positif yang lolos dari pemantauan medis, khususnya temuan kasus baru yang didapat dari metode kunjungan rumah. Guna menjamin keberlanjutan dampak pengabdian, program ini juga memfasilitasi pembentukan kader TBC khusus tingkat kelurahan. Para kader ini dibekali kemampuan untuk melakukan pemantauan mandiri dan pendampingan minum obat, sehingga strategi eliminasi penyakit dapat terus berjalan secara berkesinambungan dan mandiri oleh masyarakat pasca-berakhirnya kegiatan intervensi dari tim pengabdian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Desa Kadipaten berada di wilayah kerja Puskesmas Babadan merupakan salah satu puskesmas yang berada di Kab. Ponorogo, yang selama 3 tahun terakhir menjadi salah satu puskesmas yang digunakan oleh Kampus VI Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang sebagai lahan praktek dan pelaksanaan Tridarma Perguruan Tinggi bagi mahasiswa D3 Keperawatan.

Memiliki fasilitas kesehatan berupa Ponkesdes yang difasiltasi oleh dua tenaga kesehatan yakni Perawat dan bidan desa.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di wilayah binaan adalah meningkatkan partisipasi masyarakat dalam pemberantasan (penanggulangan) TB-DM dan dikenal dengan “Gerakan Masyarakat Berantas TBC (MATRAS TBC) di kelurahan Kadipaten kec. Babadan. Adapun hasil kegiatan Pengabdian Kepada warga Kelurahan Kadipaten adalah (1) Membentuk kader TBC tingkat Kelurahan, (2) Sosialisasi Screening TB-DM di kelurahan Kadipaten melalui kader desa dengan menggunakan media social dan pada acara kegiatan masing masing RT, (3) Pelaksanaan Screening TB-DM di kelurahan Kadipaten bersama mahasiswa, kader dan Puskesmas, (4) Pemberian penyuluhan terkait TB-DM dengan mendatangkan tokoh masyarakat, kader, penderita dan keluarga yang beresiko TB-DM, (5) Pemberian makanan tambahan bagi penderita TB-DM atau terduga TB-DM.

Tabel 1. Rekapitulasi Skrining TBC-DM Kel. Kadipaten

Kegiatan	Peserta TBC	Terduga TBC	Peserta DM	GD Tinggi	DM Baru
Balai Kelurahan	41	0	10	0	0
Posbindu	50	3	12	3	0
Door-to-Door	144	8	99	9	4
Lansia Pustu	30	5	45	3	0
Total	265	16 (6%)	166	15 (9%)	4 (2,4%)

Berdasarkan tabel 1 diatas, skrining terpadu TB-DM yang dilaksanakan di Kel. Kadipaten pada bulan Juli 2024 memberikan gambaran penting mengenai efektivitas pendekatan berbasis komunitas, terutama metode *door-to-door*. Hasil skrining menunjukkan bahwa dari 265 peserta, terdapat 16 terduga TBC (6%), sedangkan dari 166 peserta skrining DM ditemukan 15 orang dengan gula darah tinggi (9%) dan 4 kasus DM baru (2,4%). Temuan ini mendukung fakta bahwa pendekatan proaktif jauh lebih efektif dibanding skrining pasif di fasilitas kesehatan, terutama pada masyarakat yang memiliki hambatan akses, mobilitas terbatas, atau pengetahuan kesehatan yang rendah.

Efektivitas Pendekatan Door-to-Door dalam Skrining TBC dan DM

Pendekatan *door-to-door* merupakan strategi *active case finding* (ACF) yang sudah direkomendasikan oleh Kementerian Kesehatan Indonesia serta WHO sebagai langkah percepatan eliminasi TBC.. Di kegiatan Pengabmas ini, pendekatan *door-to-door* menghasilkan temuan tertinggi untuk terduga TBC (8 kasus) dan DM baru (4 kasus).



Gambar 1. Skrining TB-DM di Posyandu Center of Excellnt (CoE)

Komorbiditas TB–DM dan Relevansi Skrining Dua Arah

Komorbiditas TB–DM merupakan isu kesehatan yang semakin mendapat perhatian karena hubungan dua arah yang saling memperburuk. DM dapat meningkatkan risiko seseorang terkena TBC aktif sebanyak 2–3 kali lipat. Selain itu, DM juga dikaitkan dengan prognosis buruk, seperti konversi dahak yang lebih lambat, risiko relaps lebih tinggi, dan angka mortalitas yang meningkat.

Hambatan Implementasi Skrining di Komunitas

Beberapa kendala ditemukan selama pelaksanaan skrining, dan hal tersebut sejalan dengan berbagai penelitian. Kendala pertama adalah keterbatasan integrasi sistem informasi. Kendala kedua adalah kurangnya kesadaran masyarakat. Oleh sebab itu, model door-to-door tidak hanya efektif dalam mendeteksi kasus tetapi juga dalam meningkatkan literasi kesehatan melalui edukasi langsung.



Gambar 2. Upaya Lintas Sektor dalam Integrasi Eliminasi TB-DM

Integrasi Program TB-DM sebagai Pendekatan Masa Depan

Penguatan integrasi program sangat penting untuk keberlanjutan model skrining terpadu. WHO (2023) telah memperkenalkan kerangka TB–DM *Collaborative Framework* yang menekankan 1) Skrining dua arah sistematis, 2) Integrasi data, 3) Rujukan klinis cepat, 4) Edukasi dan pemberdayaan komunitas. Implementasi di Indonesia mulai mengikuti arah ini, namun tingkat integrasi masih perlu diperkuat. Skrining TB–DM yang dilakukan dalam Pengabmas ini membuktikan pentingnya integrasi tersebut. Sebagai contoh, dari 4 kasus DM baru, dua di antaranya ditemukan pada individu dengan riwayat kontak erat TBC dalam keluarga. Hal ini menunjukkan perlunya risk mapping terpadu antara TBC dan DM. Kegiatan skrining terpadu TB-DM yang dilaksanakan di Kelurahan Kadipaten, Kabupaten Ponorogo, memberikan wawasan penting tentang potensi dan tantangan penerapan bidirectional screening (skrining dua arah) di komunitas. Temuan bahwa 6% peserta terduga TBC dan 2,4% peserta mengalami DM baru melalui pendekatan door-to-door menunjukkan bahwa strategi skrining aktif di komunitas dapat mengungkap kasus tersembunyi pada populasi berisiko tinggi. Untuk memahami implikasi hasil ini lebih dalam, perlu dikaji dalam kerangka bukti ilmiah dan



literatur terkait, terutama mengenai faktor risiko, hambatan pelaksanaan, dan rekomendasi program integratif TBC-DM.

Komorbiditas antara TB dan DM bukanlah fenomena baru. Sejumlah studi di Indonesia dan global telah menegaskan bahwa DM merupakan faktor risiko independen bagi TBC aktif dan berpengaruh buruk pada perjalanan penyakit TBC. Selain itu, dalam penelitian kohort di Indonesia, penderita TBC yang memiliki DM menunjukkan gambaran klinik yang lebih berat dan kualitas hidup yang lebih rendah dibandingkan mereka tanpa DM. Sifat interaksi dua-arah (bidirectional) antara TBC dan DM sangat kompleks. DM menekan fungsi imun, terutama sel fagosit dan makrofag, yang penting dalam menahan *Mycobacterium tuberculosis*. Akibatnya, orang dengan DM lebih rentan terinfeksi dan berkembang menjadi TBC aktif. Sebaliknya, infeksi TBC dapat memperburuk kontrol glukosa pada penderita DM karena stres metabolik dan peradangan kronis. Kajian klinis di Indonesia juga menyoroti dampak DM pada hasil terapi TBC. Sebagai contoh, penelitian pada pasien TB-DM memperlihatkan lamanya waktu konversi dahak dan risiko relaps yang lebih tinggi. Oleh karena itu, skrining DM pada pasien TBC dan sebaliknya sangat dianjurkan dalam program kesehatan primer untuk mengurangi beban penyakit dan meningkatkan outcome pengobatan.

Temuan bahwa door-to-door screening menghasilkan kasus TBC dan DM baru paling tinggi menunjukkan bahwa strategi ini sangat tepat untuk menjangkau populasi yang sulit dijangkau melalui fasilitas kesehatan konvensional. Berdasarkan bukti empiris dan literatur, beberapa rekomendasi program berikut sangat relevan; 1) Perluasan Skrining Komunitas; strategi door-to-door perlu diperluas ke area lain (RT/RW) dengan prioritas pada kelompok usia lanjut dan mereka dengan faktor risiko DM, 2) Pembangunan Sistem Informasi Terintegrasi; pencatatan skrining, rujukan, dan follow-up. Data ini akan sangat berharga dalam monitoring keberlanjutan program, 3) Pelatihan Kader dan Petugas; latihan skrining gejala TBC, pemeriksaan glukosa, serta prosedur rujukan sangat penting agar petugas dapat melakukan intervensi secara akurat dan efisien, 4) Edukasi Komunitas; kampanye kesehatan, pertemuan kader, dan edukasi door-to-door harus mencakup informasi tentang risiko TB-DM dan manfaat skrining dini, 5) Optimasi Jalur Rujukan; menyusun SOP rujukan yang jelas dari skrining ke fasilitas puskesmas atau laboratorium konfirmasi agar peserta skrining positif tidak hilang dalam system, 6) Evaluasi Program; melakukan evaluasi berkala (setiap 6-12 bulan) untuk menilai seberapa banyak skrining awal yang berkonversi menjadi konfirmasi, seberapa banyak kasus yang ditindaklanjuti, serta hambatan yang muncul dalam prakteknya.

Pembahasan

Analisis mendalam terhadap data hasil skrining kesehatan di Desa Kadipaten menegaskan bahwa strategi *active case finding* melalui pendekatan langsung ke masyarakat merupakan instrumen vital dalam mendeteksi kasus kesehatan tersembunyi. Dari total 265 peserta yang menjalani pemeriksaan, ditemukan tingkat prevalensi yang cukup signifikan pada kasus terduga tuberkulosis sebesar 6% dan diabetes melitus baru sebesar 2,4%. Temuan ini menjadi indikator kuat bahwa masih terdapat fenomena gunung es di masyarakat, di mana banyak individu yang menderita penyakit namun tidak terdeteksi karena minimnya kesadaran atau akses ke fasilitas kesehatan formal. Angka temuan ini secara statistik lebih tinggi jika dibandingkan dengan data kunjungan rutin puskesmas, yang umumnya bersifat pasif menunggu pasien datang dengan keluhan. Hal ini mengimplikasikan bahwa model pelayanan kesehatan konvensional perlu ditransformasi menjadi lebih proaktif. Intervensi yang dilakukan oleh mahasiswa Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang bersama kader kesehatan desa terbukti efektif membuka akses diagnostik awal bagi kelompok rentan yang selama ini tidak terjangkau,



sekaligus memvalidasi urgensi penerapan metode jemput bola dalam program kesehatan masyarakat.

Pembedahan data lebih lanjut berdasarkan metode skrining menunjukkan superioritas pendekatan *door-to-door* dibandingkan metode lainnya seperti posbindu atau layanan di balai kelurahan. Data tabel rekapitulasi memperlihatkan bahwa dari 16 kasus terduga TBC, separuhnya atau sebanyak 8 kasus ditemukan melalui kunjungan rumah. Begitu pula dengan penemuan kasus DM baru, di mana seluruhnya teridentifikasi melalui metode kunjungan langsung ini. Fakta empiris ini menggarisbawahi efektivitas kunjungan rumah dalam menembus hambatan psikologis dan fisik masyarakat. Banyak warga, terutama lansia atau mereka yang sibuk bekerja, cenderung mengabaikan gejala awal penyakit dan enggan memeriksakan diri ke pos kesehatan karena alasan jarak atau waktu. Dengan mendatangi rumah warga, tim pengabmas tidak hanya melakukan pemeriksaan fisik, tetapi juga membangun hubungan personal yang meningkatkan kepercayaan warga. Pendekatan humanis ini memungkinkan deteksi dini yang lebih akurat karena petugas dapat mengamati langsung kondisi lingkungan rumah yang menjadi faktor risiko penularan TBC, seperti ventilasi dan kepadatan hunian (Febrilia et al., 2022; Yani et al., 2022; Yayan et al., 2024).

Isu komorbiditas antara Tuberkulosis dan Diabetes Melitus yang menjadi fokus utama kegiatan ini memiliki relevansi klinis dan epidemiologis yang sangat tinggi. Literatur medis secara konsisten menunjukkan adanya hubungan sinergis yang merugikan antara kedua penyakit ini, di mana diabetes dapat melemahkan sistem imun tubuh sehingga meningkatkan kerentanan terhadap infeksi bakteri *Mycobacterium tuberculosis* hingga tiga kali lipat (Aravindhan et al., 2022; Esteghamati & Mardani, 2022; Rahman et al., 2022). Temuan di lapangan yang mengidentifikasi individu dengan gula darah tinggi sekaligus memiliki risiko TBC memperkuat argumen perlunya skrining dua arah atau *bidirectional screening*. Tanpa deteksi terpadu, penanganan salah satu penyakit saja akan menjadi tidak efektif; pasien TBC dengan gula darah tak terkontrol akan mengalami kesulitan penyembuhan, risiko kekambuhan tinggi, bahkan mortalitas. Oleh karena itu, inisiatif penggabungan skrining TBC dan DM dalam satu rangkaian kegiatan di Desa Kadipaten merupakan langkah progresif yang sejalan dengan rekomendasi global untuk memutus mata rantai perburukan kondisi pasien akibat komplikasi ganda yang sering kali terabaikan dalam praktik klinis terpisah (Joshi et al., 2022; Milice et al., 2024; Mutalikdesai et al., 2024).

Meskipun menunjukkan hasil positif, pelaksanaan di lapangan tidak luput dari tantangan struktural, terutama terkait integrasi data dan kesadaran masyarakat. Salah satu hambatan utama yang teridentifikasi adalah belum adanya sistem informasi yang secara *real-time* menghubungkan data hasil skrining komunitas dengan rekam medis di puskesmas induk. Kesenjangan aliran data ini berpotensi menyebabkan kasus yang terdeteksi di lapangan tidak tertangani dengan cepat di fasilitas rujukan, atau pasien hilang dari pantauan (*loss to follow-up*). Selain itu, tingkat literasi kesehatan masyarakat yang masih rendah menjadi kendala dalam proses edukasi; banyak warga yang masih menganggap batuk lama sebagai hal biasa atau diabetes sebagai penyakit orang kaya semata (Bourke et al., 2023; Ernawati et al., 2025). Oleh sebab itu, keberadaan kader kesehatan yang terlatih menjadi jembatan krusial. Kader yang berasal dari komunitas setempat memiliki modal sosial dan bahasa kultural yang lebih mudah diterima warga, sehingga peran mereka dalam menerjemahkan informasi medis menjadi bahasa awam sangat menentukan keberhasilan edukasi dan persuasi agar warga bersedia dirujuk untuk pengobatan lanjutan.



Keberlanjutan program penanggulangan TB-DM di wilayah ini sangat bergantung pada penguatan kapasitas kader kesehatan sebagai ujung tombak pelayanan primer. Kegiatan pelatihan yang telah dilakukan, meliputi teknik deteksi dini, cara pengambilan sampel dahak, hingga pengukuran gula darah sederhana, harus dipandang sebagai investasi jangka panjang sumber daya manusia kesehatan desa. Kader yang kompeten tidak hanya berfungsi sebagai asisten tenaga medis, tetapi juga sebagai agen perubahan perilaku di lingkungannya. Melalui mekanisme *Gerakan Masyarakat Berantas TBC* (MATRAS TBC), kader diberdayakan untuk melakukan pemantauan minum obat dan pendampingan nutrisi melalui Pemberian Makanan Tambahan (PMT). Pemberdayaan ini menciptakan sistem ketahanan kesehatan berbasis komunitas yang mandiri. Ketika kader mampu melakukan deteksi dini secara mandiri dan berkesinambungan, maka ketergantungan pada program episodik dari institusi pendidikan atau dinas kesehatan dapat dikurangi, sehingga sistem kewaspadaan dini terhadap penyakit menular dan tidak menular dapat berjalan secara otonom dan berkelanjutan di tingkat desa (Arifin et al., 2022; Craig et al., 2025; Herawati & Sofiatin, 2021).

Implikasi kebijakan dari hasil pengabdian ini menuntut adanya reorientasi strategi program kesehatan daerah menuju integrasi layanan yang lebih holistik. Kerangka kerja kolaboratif TB-DM yang dicanangkan WHO harus diterjemahkan ke dalam standar operasional prosedur (SOP) di tingkat Puskesmas dan Ponkesdes. Hal ini mencakup kewajiban skrining gula darah bagi setiap pasien TBC dan sebaliknya, skrining gejala TBC bagi setiap pasien diabetes kronis. Selain itu, diperlukan dukungan anggaran desa untuk insentif kader dan penyediaan logistik skrining sederhana guna menjamin kontinuitas kegiatan *active case finding*. Pemerintah desa perlu didorong untuk mengalokasikan Dana Desa bagi sektor kesehatan preventif, bukan hanya kuratif. Sinergi antara kebijakan supradesa (Puskesmas/Dinas Kesehatan) dengan kebijakan tingkat desa sangat diperlukan untuk menciptakan ekosistem yang mendukung eliminasi TBC dan pengendalian DM secara simultan, menjadikan Desa Kadipaten sebagai model percontohan desa sehat yang tangguh menghadapi beban ganda penyakit.

Sebagai simpulan akhir, kegiatan pengabdian masyarakat ini telah berhasil meletakkan fondasi model penanganan TB-DM berbasis komunitas yang efektif dan efisien. Meskipun masih terdapat keterbatasan dalam aspek integrasi data digital, keberhasilan mendeteksi kasus baru dan kasus tersembunyi melalui metode jemput bola membuktikan bahwa pendekatan personal dan kultural masih menjadi strategi terbaik di masyarakat pedesaan. Rekomendasi strategis ke depan harus berfokus pada digitalisasi pelaporan kader, penguatan jejaring rujukan yang responsif, serta edukasi publik yang masif dan berkelanjutan. Dengan mengoptimalkan peran kader dan sinergi lintas sektor, target eliminasi TBC dan pengendalian penyakit tidak menular bukan lagi sekadar wacana nasional, melainkan aksi nyata yang dimulai dari unit terkecil masyarakat. Program ini memberikan bukti empiris bahwa kolaborasi akademisi, praktisi kesehatan, dan masyarakat adalah kunci utama dalam meningkatkan derajat kesehatan publik secara menyeluruh dan berkeadilan.

KESIMPULAN

Program pengabdian masyarakat melalui inisiatif MATRAS-TBC di Kelurahan Kadipaten berhasil mengimplementasikan strategi deteksi dini terpadu untuk Tuberkulosis dan Diabetes Melitus dengan tujuan utama memutus rantai penularan melalui pendekatan partisipatif. Melalui empat metode intervensi yang meliputi layanan balai desa, Posbindu, posyandu lansia, dan strategi *door-to-door*, program ini sukses melakukan skrining terhadap



265 warga untuk TBC dan 166 warga untuk DM. Capaian konkret dari kegiatan ini adalah ditemukannya 16 terduga TBC (6%) dan 15 individu dengan hiperglikemia, termasuk 4 kasus DM baru (2,4%), di mana mayoritas kasus teridentifikasi melalui metode kunjungan rumah. Hasil ini membuktikan bahwa strategi *active case finding* dengan metode jemput bola jauh lebih efektif dan superior dibandingkan layanan pasif dalam mengungkap kasus tersembunyi. Keberhasilan ini memvalidasi pentingnya penerapan *bidirectional screening* yang melibatkan sinergi antara akademisi, puskesmas, dan kader desa untuk menjangkau populasi berisiko yang selama ini tidak terakses layanan kesehatan konvensional.

Dampak positif yang signifikan dari program ini adalah peningkatan literasi kesehatan masyarakat mengenai bahaya komorbiditas TB-DM serta terbukanya akses diagnostik bagi kelompok rentan dengan mobilitas terbatas. Kendati demikian, pelaksanaan di lapangan menghadapi hambatan utama berupa belum terintegrasinya sistem data kesehatan secara *real-time* dan rendahnya kesadaran awal warga yang memicu keengganan pemeriksaan. Solusi yang diterapkan untuk mengatasi hal tersebut adalah pendekatan persuasif humanis oleh kader lokal serta edukasi intensif saat kegiatan *home visit*. Untuk keberlanjutan program, disarankan agar pihak puskesmas dan pemerintah desa menyusun *Standard Operating Procedure* (SOP) jalur rujukan konfirmasi yang lebih terstruktur serta mengalokasikan anggaran desa untuk dukungan operasional kader. Rekomendasi strategis selanjutnya perlu difokuskan pada digitalisasi sistem pelaporan terpadu untuk mencegah pasien *loss to follow-up*, serta penguatan kolaborasi lintas program agar model intervensi *community-based* ini dapat direplikasi secara luas demi mendukung target eliminasi TBC nasional tahun 2030.

DAFTAR PUSTAKA

- Afiah, A. S. N., & Husen, A. H. (2020). Menumbuhkan literasi informasi penyakit Tuberculosis (TBC) dengan penyuluhan kesehatan di wilayah kerja Puskesmas Gambesi. *Jurnal Abdidas*, 1(6), 534. <https://doi.org/10.31004/abdidas.v1i6.116>
- Afwina, H. T., Adi, S., Bagoes, W., Unchaleevilawan, P., Praneetponkang, R., Panta, C., Chumpuchanaphai, S., Paiboonsukwong, K., Worawichawong, S., Svasti, S., Chaichompoo, P., Nursanti, I., Arief, Y. S., Fitryasari, R., Putra, M. A. B., Umam, K., Afik, A., Spn, E., Elfi, N., ... Widjanarko, B. (2024). Proceedings of the 23rd International Conference of Public Health Sciences. *Journal of Health Research*, 38(1). <https://doi.org/10.56808/2586-940x.1091>
- Aravindhan, V., Bobhate, A., Sathishkumar, K., Patil, A. R., Kumpatla, S., & Viswanathan, V. (2022). Unique reciprocal association seen between latent tuberculosis infection and diabetes is due to immunoendocrine modulation (DM-LTB-1). *Frontiers in Microbiology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.884374>
- Arifin, H., Chou, K., Ibrahim, K., Fitri, S. U. R., Pradipta, R. O., Rias, Y. A., Sitorus, N., Wiratama, B. S., Setiawan, A., Setyowati, S., Kuswanto, H., Mediarti, D., Rosnani, R., Sulistini, R., & Pahria, T. (2022). Analysis of modifiable, non-modifiable, and physiological risk factors of non-communicable diseases in Indonesia: Evidence from the 2018 Indonesian Basic Health Research. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 2203. <https://doi.org/10.2147/jmdh.s382191>
- Ayuningtyas, D., Agustin, R., Prasetyo, R., Febrianti, T., Ulibasa, E., & Barinda, S. (2022). Governance efforts for TB-friendly village development during the COVID-19 pandemic: Lessons learned from Depok City, West Java, Indonesia. *Open Access*



- Macedonian Journal of Medical Sciences*, 10, 1812.
<https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.10892>
- Barsasella, D., Iman, A. T., Fadly, F., Uddin, M., Mohammed, A., Shaik, T., Saputra, H., Malwade, S., Dhar, E., Zakiah, Nurhadi, N., Jonnagaddala, J., & Syed-Abdul, S. (2022). Information flow and data gaps in COVID-19 recording and reporting at national and provincial levels in Indonesia. *Healthcare*, 10(2), 204.
<https://doi.org/10.3390/healthcare10020204>
- Bourke, S., Munira, S. L., Parkinson, A., Lancsar, E., & Desborough, J. (2023). Exploring the barriers and enablers of diabetes care in a remote Australian context: A qualitative study. *PLoS ONE*, 18(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0286517>
- Colangeli, R., Gupta, A., Vinhas, S. A., Venkata, U. D. C., Kim, S., Grady, C., Jones-López, E. C., Soteropoulos, P., Palaci, M., Marques-Rodrigues, P., Salgame, P., Ellner, J. J., Dietze, R., & Alland, D. (2020). Mycobacterium tuberculosis progresses through two phases of latent infection in humans. *Nature Communications*, 11(1).
<https://doi.org/10.1038/s41467-020-18699-9>
- Craig, A., Japri, A., & Heryanto, B. (2025). Use of community-based surveillance to enhance emerging infectious disease intelligence generation in Indonesia. *Journal of Global Health*, 15, 4118. <https://doi.org/10.7189/jogh.15.04118>
- Ernawati, T., Siswati, S., & Anshari, L. H. (2025). Analisis pelaksanaan pelayanan penderita hipertensi dan diabetes mellitus dalam peningkatan capaian standar pelayanan minimal. *Jurnal Kesehatan Komunitas (Journal of Community Health)*, 11(2), 419.
<https://doi.org/10.25311/keskom.vol11.iss2.2303>
- Esteghamati, A., & Mardani, M. (2022). The challenge of tuberculosis diagnosis and management in the era of the COVID-19 pandemic and diabetes mellitus. *Archives of Clinical Infectious Diseases*, 16(6). <https://doi.org/10.5812/archcid-128743>
- Fatmasari, F., Syahrul, F., Darajat, Z., & Kusuma, E. F. (2022). Analysis of COVID-19 surveillance system at Makassar City Health Office 2020. *Indonesian Journal of Tropical and Infectious Disease*, 10(2), 83.
<https://doi.org/10.20473/ijtid.v10i2.29378>
- Febrilia, S. F., Lapau, B., Zaman, K., Mitra, M., & Rustam, M. (2022). Hubungan faktor manusia dan lingkungan rumah terhadap kejadian tuberkulosis di wilayah kerja Puskesmas Rejosari Kota Pekanbaru. *Jurnal Kesehatan Komunitas (Journal of Community Health)*, 8(3), 436. <https://doi.org/10.25311/keskom.vol8.iss3.618>
- Hargono, A., Martini, S., Hidajah, A. C., & Astutik, E. (2023). COVID-19 surveillance in educational institution as an early detection in subpopulation. *International Journal of Public Health Science (IJPHS)*, 12(4), 1393.
<https://doi.org/10.11591/ijphs.v12i4.22698>
- Herawati, E., & Sofiatin, Y. (2021). Penyuluhan penyakit tidak menular (PTM) untuk menumbuhkan kesadaran pencegahan pada masyarakat di Desa Cipacing, Jawa Barat. *AKSIOLOGIYA Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 5(4), 431.
<https://doi.org/10.30651/aks.v5i4.4692>
- Joshi, R., Behera, D., Tanna, G. L. D., Ameer, M. A., Yakubu, K., & Praveen, D. (2022). Integrated management of diabetes and tuberculosis in rural India – Results from a pilot study. *Frontiers in Public Health*, 10.
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.766847>



- Milice, D. M., Macicame, I., & Peñalvo, J. L. (2024). The collaborative framework for the management of tuberculosis and type 2 diabetes syndemic in low- and middle-income countries: A rapid review. *BMC Public Health*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18256-9>
- Mutalikdesai, N., Tonde, K., Shinde, K., Kumar, R., Gupta, S., Dayma, G., Krishnan, A., Juvekar, S., Santosa, A., Ng, N., & Patil, R. (2024). *Exploring potential barriers and facilitators to integrate tuberculosis, diabetes mellitus, and tobacco-control programs in India*. medRxiv. <https://doi.org/10.1101/2024.03.19.24304558>
- Rahman, S., Pulungan, A. L., & Bojang, K. S. (2022). The impact of blood glucose levels on acid-fast bacteria conversion in tuberculosis patients with diabetes mellitus. *MAGNA MEDICA Berkala Ilmiah Kedokteran dan Kesehatan*, 9(2), 120. <https://doi.org/10.26714/magnamed.9.2.2022.120-127>
- Wahyuningsih, A., Yolanda, O., & Sabatina, S. (2025). Implementasi kebijakan penanggulangan tuberkulosis: Literature review. *Jurnal Administrasi Rumah Sakit Indonesia*, 4(1), 56. <https://doi.org/10.32660/jarsi.v4i1.881>
- Yani, D. I., Pebrianti, R., & Purnama, D. H. (2022). Gambaran kesehatan lingkungan rumah pada pasien tuberkulosis paru. *Jurnal Keperawatan Silampari*, 5(2), 1080. <https://doi.org/10.31539/jks.v5i2.3548>
- Yayan, J., Franke, K.-J., Berger, M., Windisch, W., & Rasche, K. (2024). Early detection of tuberculosis: A systematic review. *Pneumonia*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s41479-024-00133-z>
- Zhou, G., Guo, X., Cai, S., Zhang, Y., Zhou, Y., Long, R., Zhou, Y., Li, H., Chen, N., & Song, C. (2023). Diabetes mellitus and latent tuberculosis infection: An updated meta-analysis and systematic review. *BMC Infectious Diseases*, 23(1). <https://doi.org/10.1186/s12879-023-08775-y>