

MEMBANGUN RUMAH SEHAT BEBAS TB: EDUKASI SANITASI RUMAH BAGI KELUARGA PENDERITA TUBERKULOSIS DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS TAWAELI

Mustafa^{1*}
Amsal²

^{1,2} Poltekkes Kemenkes Palu, Palu, Sulawesi Tengah, Indonesia

mtata48@gmail.com^{1*)}
amsal13@yahoo.com²⁾

Kata Kunci:

[Tuberkulosis, Sanitasi
Rumah, Edukasi,
Tawaeli]

Abstrak: Kondisi tempat tinggal berperan penting dalam menentukan tingkat kebersihan dan sanitasi lingkungan. Tempat tinggal dan lingkungan yang tidak memenuhi standar kesehatan dapat menjadi faktor risiko penularan penyakit, seperti tuberkulosis paru. Tujuan dari pengabdian masyarakat adalah untuk memberikan edukasi kepada penderita TB. Edukasi keluarga penderita TB dan pentingnya sanitasi rumah sehat menjadi fokus kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan pengabdian Masyarakat dilakukan dengan ceramah, penampilkkan video dan pemberian leaflet serta dialog secara interaktif. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan bahwa edukasi yang diberikan berhasil meningkatkan pengetahuan peserta tentang tuberkulosis dan sanitasi rumah, terbukti dari perbedaan signifikan antara pre-test dan post-test (Asymp.Sig bernilai 0,000 ($0,000 < 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa hipotesisi H1 diterima yang artinya terdapat pengaruh pemberian edukasi terhadap peningkatan pengetahuan keluarga penderita TB tentang Tuberkulosis dan sanitasi rumah. Diharapkan dengan mengikuti kegiatan ini, para peserta dapat berperan aktif dalam meningkatkan angka kesembuhan dan menurunkan kejadian TB di lingkungannya.

Published by:



Copyright © 2024 The Author(s)
This article is licensed under CC BY 4.0 License



Pendahuluan

Setiap tahun, kita memperingati Hari Tuberkulosis (TB) Sedunia pada tanggal 24 Maret untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang konsekuensi kesehatan, sosial dan ekonomi yang buruk dari TB, dan untuk meningkatkan upaya untuk mengakhiri epidemi TB. Namun, pandemi COVID-19 telah membalikkan kemajuan yang dibuat selama bertahun-tahun dalam perjuangan untuk mengakhiri TB. Untuk pertama kalinya dalam sejarah lebih dari satu dekade, kematian akibat TB meningkat pada tahun 2020 ([Pan American Health Organization \(PAHO\), 2022](#)).

Tuberkulosis (TB) disebabkan oleh bakteri bernama *Mycobacterium tuberculosis*. Bakteri tersebut biasanya menyerang paru-paru, namun bakteri TB dapat menyerang bagian tubuh manapun seperti ginjal, tulang belakang, dan otak. Tidak semua orang yang terinfeksi bakteri TB menjadi sakit. Akibatnya, ada dua kondisi terkait TB: infeksi TB laten (LTBI) dan penyakit TB. Jika tidak ditangani dengan baik, penyakit TB bisa berakibat fatal ([Terracciano E, Amadori F, Zaratti L, 2020](#)). Tuberkulosis (TB) masih menjadi masalah kesehatan masyarakat yang utama di seluruh dunia. Pada tahun 2020, penyakit ini menjadi penyebab kematian ke-13 dan pembunuh menular kedua setelah penyakit coronavirus 2019 (COVID-19), di atas HIV/AIDS. Pada tahun 2020 total 1,5 juta orang meninggal karena TB, sementara sekitar 10 juta orang diperkirakan menderita penyakit ini: 5,6 juta pria, 3,3 juta wanita, dan 1,1 juta anak-anak ([Global Tuberculosis Report 2021," 2021](#); [Konstantynovska et al, 2022](#)). Pada tahun 2021, kasus Tuberkulosis (TB) di seluruh dunia meningkat 4,5% menjadi 10,6 juta orang dibandingkan tahun 2020. Tren ini berbeda di setiap negara, dengan beberapa negara seperti India, Indonesia, Myanmar, dan Filipina mengalami peningkatan kasus atau pelaporan, sementara di negara lain, penurunan kasus TB melambat atau stabil. Delapan negara dengan kasus TB terbanyak di tahun 2021 adalah India (28%), Indonesia (9,2%), Cina (7,4%), Filipina (7,0%), Pakistan (5,8%), Nigeria (4,4%), Bangladesh (3,6%), dan Republik Demokratik Kongo (2,9%) ([WHO, 2022](#)).

Indonesia menempati urutan ke-2 dengan jumlah penderita Tuberkulosis (TB) terbanyak di dunia, setelah India. Pada tahun 2021, jumlah kasus TB di Indonesia meningkat menjadi 969.000 kasus (satu orang setiap 33 detik), naik 17% dari tahun 2020. Insidensi kasus TB di Indonesia adalah 354 per 100.000 penduduk, yang berarti terdapat 354 penderita TB di setiap 100.000 orang di Indonesia. ([WHO, 2022](#)). Data dari profil Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah Tahun 2021, jumlah penderita TB di Provinsi Sulawesi Tengah berjumlah 7.653 kasus. Hingga September 2022 jumlah kasus TB di Provinsi Sulawesi Tengah yaitu mencapai 3.359 kasus, terjadi penurunan dari tahun 2021. Daerah yang memiliki jumlah kasus TB tertinggi yakni Kota Palu sebanyak 718 kasus, disusul dengan Kabupaten Banggai sebanyak 579 kasus dan Kabupaten Parigi Moutong 421 kasus ([Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah, 2022](#)). Kejadian TB di Puskesmas Tawaeli dilaporkan berjumlah kurang lebih 40 kasus hingga maret 2023. Kejadian TB secara signifikan berkorelasi dengan faktor lingkungan geografis regional seperti suhu, kecepatan angin dan polusi udara ([Zhang, Hao, Fei, & He, 2015](#)).

Terdapat beberapa faktor risiko yang hubungannya sangat erat dengan kejadian atau insiden penyakit TB diantaranya faktor penduduk yang meliputi adanya sumber penularan, terdapat riwayat kontak dengan penderita, kemiskinan, tingkatan paparan, virulensi basil, daya tahan tubuh yang rendah, kondisi gizi, faktor faal, usia, jenis kelamin, agama, Pendidikan, nutrisi dan imunisasi serta faktor lingkungan yang mencakup keadaan lingkungan fisik rumah (suhu di dalam rumah, ventilasi, pencahayaan di dalam rumah, kelembaban rumah dan kepadatan penghuni serta lingkungan sekitar rumah) dan pekerjaan (Bates et al., 2004; Lienhardt et al., 2012).

Perumahan yang layak adalah prasyarat untuk hidup sehat dan tenang, dan diakui oleh PBB sebagai kunci pembangunan dan kesetaraan sosial. Tempat tinggal yang tidak memadai dapat meningkatkan risiko penyakit TBC, terutama bagi mereka yang memiliki HIV atau komorbiditas lainnya. Perumahan yang layak bukan hanya tentang bangunan, tetapi juga mencakup keamanan kepemilikan, lokasi, budaya, layanan, material, infrastruktur, kelayakan hunian, aksesibilitas, dan keterjangkauan (Office of The United Nations High Commissioner for Human Rights (OHCHR), 2022).

Kondisi rumah merupakan faktor yang menentukan keadaan higiene dan sanitasi lingkungan. Perumahan dan lingkungan yang tidak memenuhi syarat kesehatan merupakan faktor risiko penularan penyakit, misalnya tuberkulosis paru (Wahyudi, Raufuddin, & Suarilah, 2019). Lingkungan yang buruk sangat mendukung aktif dan berkembangnya bakteri M. tuberculosis dengan baik. Lingkungan khususnya lingkungan rumah sangat berisiko terhadap perkembangbiakan dan penyebaran bakteri sebab bakteri ini berada di udara. Kondisi lingkungan rumah sangat berpengaruh terhadap penularan penyakit TB Paru. Hal tersebut diantaranya atap, lantai, dinding, lantai, ketersediaan jendela, ventilasi, pencahayaan, kepadatan hunian. Selain itu terdapat faktor risiko lingkungan lainnya pada bangunan rumah yang dapat berpengaruh terhadap kejadian penyakit TB Paru antara lain : kelembapan, batuk tanpa menutup mulut, keadaan udara di dalam ruangan, kebiasaan meludah disembarangan tempat, berobat yang tidak teratur, perilaku tidak membuka jendela, serta tidak memakai masker. Kondisi lingkungan rumah yang lembab, tidak adanya pertukaran udara membuat ruangan tanpa ventilasi yang menyebabkan penularan TB paru (Apriliyani & Rahayu, 2020; Medhyna, 2019; Purnama, 2016).

Kajian hasil penelitian menemukan bahwa ada hubungan antara pencahayaan, ventilasi, kebiasaan membuka jendela, kelembaban, suhu udara dan jenis dinding terhadap kejadian TB. Dalam penelitian You dkk tentang TB di Beijing dan Hong Kong, analisis deskriptif dan analisis regresi menunjukkan bahwa peningkatan jumlah kasus TB yang dilaporkan secara signifikan terkait dengan peningkatan konsentrasi PM 2,5 bulanan (You, Tong, Neoh, Dai, & Wang, 2016). Penelitian lain yang dilakukan oleh Hayana mendapatkan ada hubungan kondisi lingkungan rumah dengan kejadian Tuberkulosis (TB) Paru (Hayana, Sari, & Rujiati, 2020). Samahalnya penelitian yang dilakukan oleh Mardianti dkk hasil penelitiannya menemukan hubungan antara kepadatan hunian, kelembaban, ventilasi, pencahayaan, pengetahuan dan sikap berhubungan dengan kejadian TB Paru di kelurahan Harapan Tani Kabupaten Indragiri (Mardianti, Muslim, & Setyowati, 2020). Hasil penelitian Rizkaningsih dan Mustafa yang dilakukan di wilayah

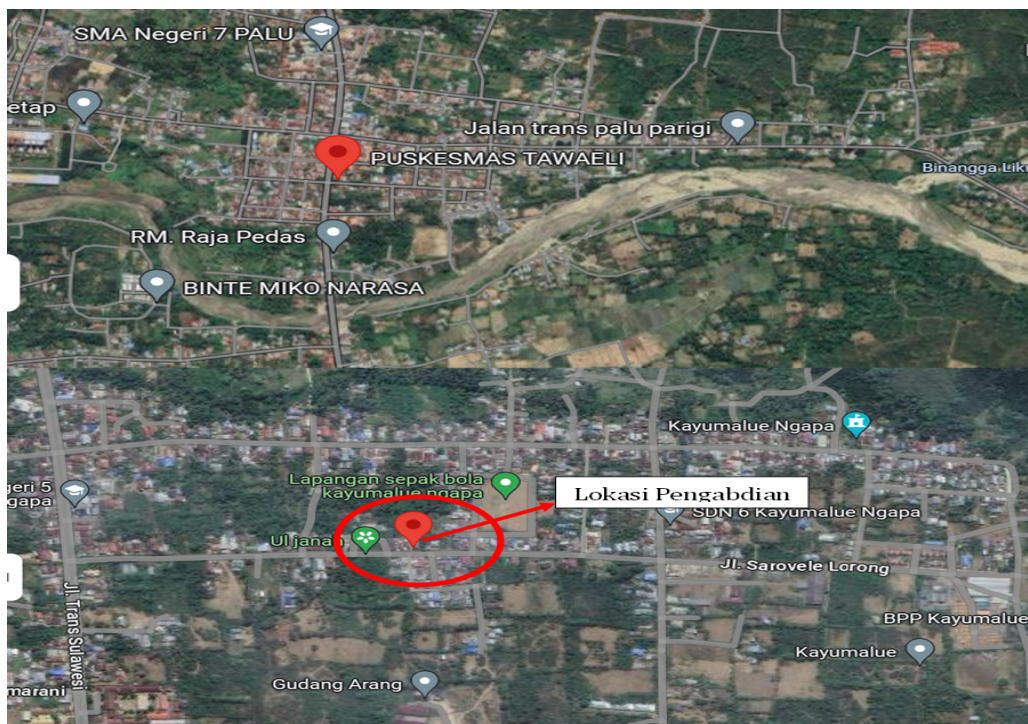
kerja Puskesmas Tawaeli menemukan adanya hubungan kondisi fisik rumah dengan kejadian Tuberkulosis ([Rizkaningsih & Mustafa, 2023](#))

Adapun tujuan dari kegiatan pemberian edukasi keluarga penderita TB ini adalah untuk menjadikan keluarga peduli terhadap sanitasi rumah dan khususnya meningkatkan pengetahuan dan membaiknya perilaku masyarakat mengenai pentingnya sanitasi rumah sehat.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian Masyarakat dilakukan dengan terlebih dahulu melakukan koordinasi dengan Puskesmas Tawaeli untuk menentukan lokasi dan target kegiatan. Pada awal pelaksanaan, kegiatan edukasi dilaksanakan pada tanggal 16 Februari 2024. Bertempat di salah satu rumah warga yang masuk dalam wilayah kerja puskesmas Tawaeli, kegiatan ini melibatkan 30 orang peserta yang diikuti oleh keluarga penderita TB dari Puskemas Tawaeli dan mahasiswa. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi ceramah, pemutaran video dan diskusi.

Evaluasi dilakukan dengan pre-test dan post-test. Pre-test menggunakan kuesioner 20 soal untuk mengukur pengetahuan peserta tentang TB, cara penularannya, faktor resiko, cara pencegahan dan sanitasi rumah. Post-test kemudian diberikan untuk mengetahui perubahan pengetahuan setelah pemberian materi.



Gambar 1. Peta Lokasi Pengabdian Masyarakat

Pemberian edukasi

Prioritas utama dalam pemberian edukasi tentang TB dan sanitasi rumah adalah keluarga penderita Tuberkulosis. Untuk mendukung program ini, pemberian edukasi tentang tuberkulosis diadakan di salah satu rumah warga yang masuk dalam wilayah kerja puskesmas tawaeli. Pemberian edukasi dilakukan dengan cara ceramah dan

pemutaran video serta menggunakan leaflet. Tujuan pemberian edukasi ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan keluarga penderita TB khususnya di wilayah kerja Puskesmas Tawaeli tentang sanitasi rumah sehat dan proses penularan TB, sehingga pada akhirnya dapat meningkatkan angka kesembuhan dan menurunkan kejadian TB. Materi yang disampaikan meliputi: Pengenalan penyakit TB, mulai dari gejala atau tanda-tanda, proses penularannya, pencegahan dan pengobatan. Selain itu, materi tentang sanitasi rumah dan kaitannya dengan penyakit TB. Setelah sesi penyuluhan, diadakan sesi tanya jawab untuk menjawab pertanyaan dan permasalahan yang dihadapi para peserta.

Evaluasi Kegiatan

Kegiatan pemberian edukasi dievaluasi dengan metode one group pre-test dan post-test. Para peserta diberikan kuesioner untuk diisi sebelum dan setelah penyuluhan. Sebelum penyuluhan, peserta diberikan penjelasan tentang maksud dan tujuan pengisian kuesioner. Kemudian setelah pemberian materi, Peserta diberikan kesempatan untuk mengembalikan kuesioner kepada panitia. Jawaban dari seluruh peserta ditabulasi dan dianalisis menggunakan Uji Wilcoxon. Uji Wilcoxon digunakan untuk melihat pengaruh pemberian edukasi terhadap peningkatan pengetahuan peserta terkait dengan TB dan sanitasi rumah. Hasil uji statistik ini akan menunjukkan apakah terdapat perbedaan yang signifikan antara pengetahuan peserta sebelum dan setelah pemberian materi.

Hasil dan Pembahasan

Pada tanggal 16 Februari 2024, Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Palu dan Puskesmas Tawaeli menyelenggarakan kegiatan pengabdian Masyarakat tentang edukasi keluarga penderita Tuberculosis (TB) dalam upaya penyehatan lingkungan (sanitasi) rumah di wilayah kerja puskesmas tawaeli. Kegiatan ini diikuti oleh 30 peserta yang terdiri dari keluarga penderita TB, perwakilan dari puskesmas dan mahasiswa. Sebelum kegiatan dimulai para peserta terlebih dahulu mengerjakan pretest untuk mengukur pengetahuan awal peserta.



Gambar 2. Peserta Mengerjakan Pretest

Kegiatan diawali dengan pembukaan, penyampaian materi dengan metode ceramah tentang penyakit TB, gejala, tanda-tanda, cara penularan, cara pencegahan, pengobatan dan tentang sanitasi rumah.



Gambar 3. Pemberian materi tentang penyakit TB dan Pentingnya menjaga sanitasi rumah dengan menggunakan leaflet dan ceramah

Selain metode ceramah, dilakukan juga pemutaran video tentang TB dan pentingnya menjaga sanitasi rumah serta menggunakan leaflet. Kegiatan ini memberikan wawasan dan pengetahuan baru bagi para peserta tentang pentingnya mengetahui proses penularan, cara pencegahan dan pengobatan serta pentingnya menjaga sanitasi rumah agar terhindar atau sembuh dari penyakit TB. Antusiasme para peserta terlihat dari aktifnya mereka mengikuti seluruh rangkaian kegiatan dan mengajukan pertanyaan.



Gambar 4. Pemutaran video tentang penyakit TB dan Pentingnya menjaga sanitasi rumah

Upaya edukasi yang diberikan bagi keluarga penderita TB di wilayah kerja Puskesmas Tawaeli, dengan fokus pada sanitasi rumah sehat dan proses penularan TB, diharapkan dapat memberikan dampak positif dalam meningkatkan kesehatan masyarakat. Peningkatan pengetahuan dan perilaku hidup sehat dapat membantu meningkatkan angka kesembuhan, menurunkan kejadian TB, dan ultimately, menjaga kesehatan dan mencegah penyakit.



Gambar 5. Foto bersama para peserta dalam pemebrian edukasi tentang TB dan sanitasi rumah sehat

Setelah pemerian materi dan tanya jawab tentang Tuberkulosis dan sanitasi rumah, tim pengabdian mendistribusikan kuesioner kepada para peserta. Kuesioner ini bertujuan untuk mengukur pengetahuan setelah diberikan edukasi dan mengukur peningkatan pengetahuan peserta terkait Tuberkulosis dan sanitasi rumah. Analisis statistik deskriptif terhadap hasil pretest dan posttest menunjukkan data sebagai berikut.

Tabel 1. *Statistik Deskriptif Hasil Pretest dan Posttest.*

	N	Nilai Maksimum	Nilai Minimum	Rerata	Standar Deviasi
<i>Pretest</i>	30	75	35	55,50	10.030
<i>Posttest</i>	30	90	50	75,00	8.416

Hasil pengukuran pengetahuan menunjukkan peningkatan rata-rata nilai peserta penyuluhan dari 55,50 pada pretest menjadi 75,00 pada posttest. Nilai setiap peserta dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. *Pengukuran Tingkat Pengetahuan.*

Responden	Nilai	
	Pre-Test	Post-Test
Responden 1	70	85
Responden 2	50	75
Responden 3	60	80
Responden 4	45	70
Responden 5	60	75
Responden 6	60	85
Responden 7	60	65
Responden 8	40	70
Responden 9	45	60
Responden 10	70	85
Responden 11	65	75
Responden 12	60	70
Responden 13	45	80
Responden 14	55	80
Responden 15	60	75
Responden 16	55	80
Responden 17	35	50
Responden 18	65	85
Responden 19	50	75
Responden 20	65	80
Responden 21	55	75
Responden 22	40	65
Responden 23	75	90
Responden 24	50	70
Responden 25	60	80
Responden 26	65	85
Responden 27	50	80
Responden 28	40	75
Responden 29	60	80
Responden 30	55	75

Analisis data pretest dan posttest dilakukan dengan Uji Wilcoxon untuk menguji signifikansi peningkatan nilai sebelum dan setelah pemberian edukasi. Hipotesis dirumuskan sebagai berikut:

H0: Tidak terdapat pengaruh pemberian edukasi terhadap peningkatan pengetahuan keluarga penderita TB tentang Tuberkulosis dan sanitasi rumah.

H1: Terdapat pengaruh pemberian edukasi terhadap peningkatan pengetahuan keluarga penderita TB tentang Tuberkulosis dan sanitasi rumah.

Dimana

Jika nilai Asymp. Sig < 0,05, maka H1 diterima dan H0 ditolak.

Jika nilai Asymp. Sig > 0,05 maka H0 diterima dan H1 ditolak

Tabel 3. Hasil Uji Statistik.

	posttest - pretest
Z	-4.811
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

Berdasarkan output test statistik, diketahui Asymp.Sig bernilai 0,000. Karena nilai 0,000 lebih kecil dari 0,005 ($0,000 < 0,05$), maka dapat disimpulkan bahwa hipotesisi H1 diterima yang artinya terdapat pengaruh pemberian edukasi terhadap peningkatan pengetahuan keluarga penderita TB tentang Tuberkulosis dan sanitasi rumah. Hasil ini sejalan dengan studi sebelumnya yang dilakukan di Puskesmas Martubung kota Medan yang mendapatkan pengaruh yang signifikan pemberian edukasi penularan tuberkulosis paru terhadap peningkatan pengetahuan pada keluarga dengan pasien tuberkulosis paru (Siregar et al., 2021). Hasil penelitian yang dilakukan pada keluarga dengan pasien tuberkulosis paru yang dirawat di ruang Asoka RSUD dr. Harjono S Ponorogo menunjukkan hasil yang sama, terdapat pengaruh yang signifikan pemberian edukasi penularan tuberkulosis paru terhadap peningkatan pengetahuan (Sri Hayati, Aprilia Putri, Lukitasari, & Dikirim, 2020).

Dialog interaktif, pemutaran video dan menggunakan leaflet dalam kegiatan penyuluhan atau pemberian edukasi merupakan salah satu strategi yang efektif untuk meningkatkan pemahaman dan retensi informasi pada peserta. Pengetahuan sasaran edukasi kesehatan akan meningkat apabila materi dan media yang digunakan menarik dan mudah dipahami. Salah satu media edukasi yang menarik adalah video, karena video memiliki gambar bergerak dan suara yang dapat membantu sasaran memahami informasi dengan lebih mudah. Dibandingkan dengan media lain, video dinilai lebih menarik dan efektif dalam mencapai tujuan edukasi Kesehatan (Oktavidiati & Astuti, 2019).

Sebagaimana ditunjukkan dari hasil analisis, menunjukkan terjadinya peningkatan pengetahuan pada keluarga penderita TB tentang penyakit TB dan sanitasi rumah. Tetapi, pengetahuan saja tidak bisa dijadikan patokan dalam mempengaruhi sikap dan praktik para keluarga penderita. Keyakinan dan budaya juga mempunyai pengaruh besar terhadap perilaku kesehatan mereka (Idris et al., 2020).

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Palu dan Puskesmas Tawaeli, dapat disimpulkan bahwa edukasi keluarga penderita Tuberculosis (TB) dalam upaya penyehatan lingkungan rumah melalui kegiatan penyuluhan, dialog interaktif, pemutaran video, dan distribusi leaflet memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan peserta. Analisis data pretest dan posttest menunjukkan adanya peningkatan rata-rata nilai pengetahuan peserta. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian edukasi berpengaruh signifikan terhadap peningkatan pengetahuan keluarga penderita TB tentang Tuberkulosis dan sanitasi rumah.

Adapun saran yaitu Peningkatan Kegiatan Edukasi dengan melakukan kegiatan edukasi secara berkelanjutan dengan pendekatan yang kreatif dan partisipatif agar

peserta lebih terlibat. Melakukan pengembangan materi edukasi dengan menyesuaikan materi edukasi dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman peserta, serta memperhatikan aspek budaya lokal untuk memastikan pesan disampaikan secara efektif. Kolaborasi dengan pihak terkait dengan melibatkan lebih banyak pihak terkait, seperti lembaga pemerintah, komunitas setempat, dan organisasi non-profit untuk mendukung kegiatan edukasi dan memperluas dampaknya.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Poltekkes Kemenkes Palu yang telah memberikan dukungan dalam program kegiatan pengabdian masyarakat. Penulis juga mengucapkan kepada puskesmas Tawaeli yang telah bekerjasama dalam kegiatan ini serta terima kasih kepada seluruh peserta yang sudah bersedia mengikuti kegiatan sampai selesai.

Referensi

- Apriliani, N. A., & Rahayu, U. (2020). Hubungan Kondisi Fisik Rumah Dengan Kejadian Penyakit Tbc Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Simomulyo Kota Surabaya Tahun 2019. *GEMA LINGKUNGAN KESEHATAN*, 18(1). <https://doi.org/10.36568/KESLING.V18I1.1103>
- Bates, I., Fenton, C., Gruber, J., Laloo, D., Lara, A. M., Squire, S. B., ... Tolhurst, R. (2004). Vulnerability to malaria, tuberculosis, and HIV/AIDS infection and disease. Part 1: Determinants operating at individual and household level. *The Lancet Infectious Diseases*, 4(5), 267–277. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(04\)01002-3](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(04)01002-3)
- Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah. (2022). Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah. *Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Tengah*, 1–377.
- Global tuberculosis report 2021. (2021). Retrieved February 14, 2023, from Geneva: World Health Organization website: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240037021>
- Hayana, Sari, N. P., & Rujiati, S. (2020). Hubungan Kondisi Lingkungan Rumah dan Perilaku Anggota Keluarga dengan Suspek TB Paru di Kelurahan Harapan Tani Kabupaten Indragiri Hilir. *Jurnal Kesehatan Global*, 3(3), 91–99. <https://doi.org/10.33085/JKG.V3I3.4672>
- Idris, N. A., Zakaria, R., Muhamad, R., Husain, N. R. N., Ishak, A., & Wan Mohammad, W. M. Z. (2020). The Effectiveness of Tuberculosis Education Programme in Kelantan, Malaysia on Knowledge, Attitude, Practice and Stigma Towards Tuberculosis among Adolescents. *The Malaysian Journal of Medical Sciences : MJMS*, 27(6), 102. <https://doi.org/10.21315/MJMS2020.27.6.10>
- Konstantynovska, O., Poteiko, P., Synenko, T., Stepanov, O., Zinenko, O., Liadova, T., & Volobuieva, O. (2022). Tuberculosis related lethality structure in Kharkiv, Ukraine: Impact of COVID 19. *European Respiratory Journal*, 60(suppl 66), 2492. <https://doi.org/10.1183/13993003.CONGRESS-2022.2492>
- Lienhardt, C., Glaziou, P., Uplekar, M., L  nnroth, K., Getahun, H., & Raviglione, M. (2012). Global tuberculosis control: Lessons learnt and future prospects. *Nature Reviews Microbiology* 2012 10:6, 10(6), 407–416. <https://doi.org/10.1038/nrmicro2797>
- Mardianti, R., Muslim, C., & Setyowati, N. (2020). Hubungan Faktor Kesehatan Lingkungan Rumah Terhadap Kejadian Tuberkulosis Paru (Studi Kasus di Kecamatan Sukaraja

- Kabupaten Seluma). *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumber Daya Alam Dan Lingkungan*, 9(2), 23–31. <https://doi.org/10.31186/NATURALIS.9.2.13502>
- Medhyana, V. (2019). Hubungan lingkungan fisik rumah dengan kejadian ispa pada bayi. *Maternal Child Health Care*, 1(2), 83–86.
- Office of The United Nations High Commissioner for Human Rights (OHCHR). (2022). Special Rapporteur on the right to adequate housing. Retrieved February 14, 2023, from <https://www.ohchr.org/en/special-procedures/sr-housing>
- Oktavidiati, E., & Astuti, D. (2019). Pengaruh Pendidikan Kesehatan Media Video dan Poster terhadap Pengetahuan dan Sikap Anak dalam Pencegahan Penyakit Diare. *Jurnal Kemas Asclepius*, 1(1), 75–85. <https://doi.org/10.31539/JKA.V1I1.747>
- Pan American Health Organization (PAHO). (2022). World Tuberculosis Day 2022 . Retrieved February 13, 2023, from <https://www.paho.org/en/campaigns/world-tuberculosis-day-2022>
- Purnama, S. G. (2016). *Buku Ajar Penyakit Berbasis Lingkungan*. Bali: Fakultas Kedokteran Udayana.
- Rizkaningsih, & Mustafa. (2023). Hubungan Kondisi Fisik Lingkungan Rumah dengan Kejadian TBC (Tuberculosis). *JURNAL PROMOTIF PREVENTIF*, 6(2), 335–343.
- Siregar, P. A., Ashar, Y. K., Hasibuan, R. R. A., Nasution, F., Hayati, F., & Susanti, N. (2021). Improvement of Knowledge and Attitudes on Tuberculosis Patients with Poster Calendar and Leaflet. *Journal of Health Education*, 6(1), 39–46. <https://doi.org/10.15294/jhe.v6i1.42898>
- Sri Hayati, Y., Aprilia Putri, V., Lukitasari, M., & Dikirim, A. (2020). The Effectiveness Of Lung Tuberculosis Educational Video To Increase Knowledge And Attitudes Of Masks Use In Families Living With Tuberculosis Patients. *Journal of Nursing Science Update (JNSU)*, 8(2), 129–134. <https://doi.org/10.21776/UB.JIK.2020.008.02.10>
- Terracciano E, Amadori F, Zaratti L, F. E. (2020). Tuberculosis: An ever present disease but difficult to prevent. *Ig Sanita Publ*, 76(1), 59–66.
- Wahyudi, A. S., Raufuddin, ., & Suarilah, I. (2019). *The Relationship between Healthy Housing Conditions and Pulmonary Tuberculosis*. (Inc), 657–663. <https://doi.org/10.5220/0008330506570663>
- WHO. (2022). Global Tuberculosis Report 2022. Retrieved February 8, 2023, from <https://www.who.int/teams/global-tuberculosis-programme/tb-reports/global-tuberculosis-report-2022/tb-disease-burden/2-1-tb-incidence>
- You, S., Tong, Y. W., Neoh, K. G., Dai, Y., & Wang, C. H. (2016). On the association between outdoor PM2.5 concentration and the seasonality of tuberculosis for Beijing and Hong Kong. *Environmental Pollution*, 218, 1170–1179. <https://doi.org/10.1016/J.ENVPOL.2016.08.071>
- Zhang, X., Hao, Y., Fei, Z. Y., & He, J. (2015). Effect of meteorological factors on incidence of tuberculosis: A 15-year retrospective study based on Chinese medicine theory of five circuits and six qi. *Chinese Journal of Integrative Medicine*, 21(10), 751–758. <https://doi.org/10.1007/S11655-015-2319-7/METRICS>