

Screening Pemeriksaan Paru-Paru pada Warga Terdampak Tol di Desa Mojoroto Kediri

Hartati Tuna¹, MariaMgdalena Riyaniarti Estri Wuryandari^{2*}, Vivien Dwi Purnamasari³

¹Program Studi D3 Kebidanan, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata

²Program Studi S1 Farmasi, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata

³Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata

e-mail: mm.riyaniarti@iik.ac.id

Abstrak

Pembangunan jalan tol yang melintasi kawasan pemukiman dapat menimbulkan dampak terhadap kesehatan masyarakat, terutama akibat polusi udara dan perubahan gaya hidup. Tujuan untuk melakukan screening kesehatan pada warga terdampak tol di Desa Mojoroto, Kediri, dengan fokus pada pemeriksaan fungsi paru, glukosa darah, serta status gizi melalui pengukuran tinggi dan berat badan. Metode yang digunakan meliputi pemeriksaan glukosa darah secara sederhana, pengukuran indeks massa tubuh (IMT), serta pemeriksaan fungsi paru menggunakan spirometri sederhana. Hasil kegiatan menunjukkan sebagian warga mengalami penurunan kapasitas paru yang berhubungan dengan paparan polusi udara, sedangkan pemeriksaan glukosa darah mengidentifikasi beberapa warga dengan kadar glukosa di atas normal. Selain itu, terdapat variasi status gizi dari kurus, normal, hingga obesitas. Hasil ini menunjukkan pentingnya pemeriksaan kesehatan berkala pada masyarakat terdampak pembangunan tol untuk deteksi dini risiko penyakit pernapasan, metabolik, dan gizi. Kegiatan ini juga meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya menjaga pola hidup sehat. Saran kegiatan direkomendasikan untuk melakukan pemeriksaan lanjutan ke puskesmas guna evaluasi klinis lebih mendalam dan penanganan lebih lanjut.

Kata kunci: Screening kesehatan, Glukosa darah, Spinometri, Indeks massa tubuh

Abstract

The construction of a toll road that passes through residential areas can impact public health, particularly due to air pollution and lifestyle changes. This community service activity aimed to conduct health screenings for residents affected by the toll road project in Mojoroto Village, Kediri, focusing on pulmonary function, blood glucose, and nutritional status through height and weight measurements. The methods used included simple blood glucose testing, body mass index (BMI) measurements, and pulmonary function testing using simple spirometry. The results showed that some residents experienced decreased lung capacity related to exposure to air pollution, while blood glucose testing identified several residents with above-normal glucose levels. Furthermore, nutritional status varied from underweight to normal to obese. These results demonstrate the importance of regular health checks for residents affected by the toll road project for early detection of the risk of respiratory, metabolic, and nutritional diseases. This activity also raised public awareness about the importance of maintaining a healthy lifestyle.

Keywords: Health Screening, Blood glucose, Spinometry, Body mass index

PENDAHULUAN

Pembangunan infrastruktur jalan tol memiliki peran strategis dalam meningkatkan mobilitas, konektivitas wilayah, serta pertumbuhan ekonomi nasional. Jalan tol memperlancar distribusi barang dan jasa, menurunkan biaya logistik, serta mendorong integrasi pusat-pusat ekonomi dengan pasar regional maupun global (World Bank, 2019). Namun demikian, di balik dampak positif tersebut, aktivitas pembangunan dan operasional jalan tol juga berpotensi menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan masyarakat, khususnya melalui peningkatan polusi udara di wilayah sekitar (HEI, 2010).

Polusi udara yang dihasilkan dari aktivitas konstruksi dan lalu lintas kendaraan bermotor, seperti debu jalan, emisi gas buang, serta partikel halus (PM_{2.5} dan PM₁₀), merupakan salah satu faktor risiko utama gangguan kesehatan pernapasan. Paru-paru menjadi organ yang paling rentan terhadap paparan polutan udara karena berfungsi sebagai pintu utama masuknya udara ke dalam tubuh. Paparan polusi secara berulang dan jangka panjang dapat menyebabkan inflamasi saluran

napas, penurunan fungsi paru, serta meningkatkan risiko penyakit pernapasan kronis (Pope & Dockery, 2006; WHO, 2021).

Secara umum, fungsi utama jalan tol adalah menghubungkan pusat-pusat pertumbuhan ekonomi dengan pasar yang lebih luas. Namun, pembangunan infrastruktur yang terfokus pada wilayah perkotaan perlu diimbangi dengan perhatian terhadap kondisi jalan di pedesaan. Peningkatan kualitas infrastruktur di wilayah pedesaan sangat penting, terutama bagi masyarakat dengan tingkat ekonomi menengah ke bawah, karena dapat mendorong aktivitas ekonomi lokal dan mengurangi kesenjangan antara daerah perkotaan dan pedesaan (Wahyu Ramadhan & Moh. Balya Ali Sya'ban, 2024). Oleh karena itu, pembangunan infrastruktur seharusnya dilaksanakan dengan pendekatan berkelanjutan yang juga mempertimbangkan dampak sosial dan kesehatan masyarakat.

Pembangunan dan operasional Jalan Tol di wilayah Desa Mojoroto, Kediri, berpotensi memengaruhi kualitas udara lingkungan sekitar. Pada fase konstruksi, aktivitas seperti penggalian tanah, pembongkaran, serta pengangkutan material dapat meningkatkan konsentrasi debu dan partikel tersuspensi di udara. Setelah jalan tol beroperasi, peningkatan volume lalu lintas kendaraan bermotor turut berkontribusi terhadap emisi gas buang yang mengandung zat berbahaya seperti karbon monoksida (CO), nitrogen dioksida (NO₂), dan partikel halus (PM_{2.5}) yang berbahaya bagi kesehatan pernapasan (Schraufnagel et al., 2019).

Upaya perwujudan kualitas lingkungan yang sehat merupakan bagian penting dalam pembangunan di bidang kesehatan. Udara sebagai komponen utama lingkungan perlu dijaga dan ditingkatkan kualitasnya agar dapat mendukung kehidupan manusia secara optimal. Paparan polusi udara dalam jangka panjang telah terbukti meningkatkan risiko penyakit paru obstruktif kronis (PPOK), asma, infeksi saluran pernapasan, hingga kanker paru (Darmawan, 2018; Salvi & Barnes, 2009).

Berbagai studi menunjukkan bahwa masyarakat yang tinggal di wilayah dengan lalu lintas padat dan tingkat polusi udara tinggi lebih sering mengalami keluhan pernapasan, seperti sesak napas, batuk kronis, serta penurunan fungsi paru dibandingkan dengan masyarakat yang tinggal di daerah dengan kualitas udara yang lebih baik (HEI, 2010; WHO, 2021). Kondisi ini menunjukkan pentingnya upaya deteksi dini gangguan kesehatan paru pada masyarakat yang tinggal di sekitar area pembangunan dan operasional jalan tol.

Desa Mojoroto, Kediri, merupakan salah satu wilayah yang masyarakatnya terdampak langsung oleh aktivitas pembangunan jalan tol. Paparan debu konstruksi, aktivitas kendaraan berat, serta emisi kendaraan bermotor meningkatkan risiko gangguan kesehatan pernapasan pada warga sekitar. Oleh karena itu, diperlukan kegiatan pengabdian masyarakat berupa skrining pemeriksaan fungsi paru-paru sebagai upaya deteksi dini gangguan pernapasan, sehingga dapat dilakukan tindak lanjut medis dan edukasi pencegahan secara lebih optimal.

Berdasarkan latar belakang tersebut, tujuan kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah melakukan pemeriksaan kesehatan paru-paru secara skrining pada warga terdampak jalan tol di Desa Mojoroto, Kediri, guna mengetahui kondisi fungsi pernapasan masyarakat serta memberikan edukasi mengenai pencegahan penyakit paru akibat paparan polusi udara.

METODE

Pemeriksaan Kesehatan Gratis: Metode Pelaksanaan Pemeriksaan kesehatan dilakukan secara langsung kepada warga di Desa Mojoroto Kota Kediri. Pemeriksaan meliputi cek tekanan darah, gula darah, pendengaran, pemeriksaan fungsi paru, serta konsultasi kesehatan umum. Kegiatan ini bertujuan untuk mendeteksi dini masalah kesehatan yang terdampak pembangunan tol.

Edukasi Kesehatan; Deskripsi: Mengadakan sesi edukasi mengenai dampak polusi udara terhadap kesehatan paru-paru, pencegahan penyakit pernapasan, serta pentingnya pola hidup sehat. **Pemeriksaan Pendengaran;** Deskripsi: Dilakukan dengan tes garpu tala (Rinne dan Weber) untuk menilai adanya gangguan konduktif atau sensorineural. Warga yang menunjukkan tanda gangguan diarahkan untuk pemeriksaan lebih lanjut ke poli THT. **Pemeriksaan Fungsi Paru;** Deskripsi: Menggunakan spirometri intensif sederhana dengan parameter kapasitas paru (FVC). Hasil pemeriksaan dibandingkan dengan nilai prediksi ($\geq 80\%$ dinyatakan normal, $< 80\%$ dinyatakan mengalami gangguan).

Pemeriksaan Gula Darah Acak (GDA); Deskripsi: Dilakukan menggunakan sampel darah kapiler dengan alat glukotest. Hasil dikategorikan normal (< 130 mg/dl), pra-diabetes ($130-199$ mg/dl), dan diabetes (≥ 200 mg/dl). **Pengukuran Status Gizi;** Deskripsi: Berupa pengukuran tinggi badan dan tinggi badan, kemudian dihitung indeks massa tubuh (IMT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Hasil yang diperoleh dari kegiatan skreening pemeriksaan paru-paru dengan alat spirometri pada warga Mojoroto Kediri diikuti oleh 35 orang peserta. Pemeriksaan difokuskan pada kapasitas vital paru (Forced Vital Capacity/FVC) untuk menilai fungsi pernapasan.

Tabel 1. Hasil Screening Pemeriksaan Paru-Paru dengan alat Spirometri

Kategori Hasil	Kriteria	Jumlah Peserta	Rata-rata Nilai FVC (cc)	Tindak Lanjut
Normal	FVC $\geq 80\%$ ($\geq 900 - 1200$ cc)	21 orang	900 – 1200 cc	Tidak perlu tindak lanjut khusus
Gangguan	FVC $< 80\%$ (0 – 700 cc)	14 orang	0 – 700 cc	Pemeriksaan lebih lanjut ke puskesmas



Gambar 1: Pemeriksaan Paru -Paru dengan Alat Spinometri

PEMBAHASAN

Hasil pemeriksaan fungsi paru menggunakan parameter Forced Vital Capacity (FVC) pada masyarakat terdampak pembangunan jalan tol menunjukkan adanya variasi kapasitas paru yang cukup signifikan antara kelompok normal dan kelompok dengan gangguan fungsi paru. Sebanyak 60% peserta berada pada kategori normal (FVC $\geq 80\%$), sedangkan 40% peserta menunjukkan nilai FVC $< 80\%$ yang mengindikasikan adanya gangguan fungsi paru. Proporsi ini tergolong tinggi untuk populasi masyarakat umum dan mengarah pada adanya potensi masalah kesehatan lingkungan (ATS/ERS, 2005; WHO, 2021).

Pembangunan infrastruktur jalan tol diketahui berkontribusi terhadap peningkatan paparan debu respirabel (PM₁₀ dan PM_{2,5}) serta polutan udara dari aktivitas alat berat dan kendaraan bermotor. Paparan kronis terhadap partikulat halus ini dapat menyebabkan iritasi saluran napas, inflamasi paru, dan penurunan fungsi paru yang ditandai dengan penurunan nilai FVC (Pope & Dockery, 2006; Schraufnagel et al., 2019). Beberapa studi epidemiologis menunjukkan bahwa masyarakat yang tinggal di sekitar area konstruksi atau lalu lintas padat memiliki risiko lebih tinggi mengalami gangguan fungsi paru dibandingkan populasi yang tidak terpapar (HEI, 2010). Nilai FVC pada kelompok gangguan yang berada pada rentang 0–700 cc menunjukkan adanya penurunan kapasitas vital paru yang dapat mengarah pada pola gangguan restriktif, meskipun penegakan diagnosis klinis tetap memerlukan pemeriksaan spirometri lengkap dan evaluasi klinis lanjutan (Miller et al., 2005). Penurunan FVC pada kelompok ini kemungkinan dipengaruhi oleh kombinasi faktor lingkungan dan faktor individu, seperti usia, kebiasaan merokok, riwayat penyakit paru, serta durasi dan intensitas paparan debu dan polusi udara (Salvi & Barnes, 2009).

Sebaliknya, kelompok dengan nilai FVC normal (900–1200 cc) menunjukkan bahwa tidak seluruh masyarakat terdampak mengalami gangguan fungsi paru. Hal ini sejalan dengan konsep kerentanan individu, di mana respons terhadap paparan lingkungan sangat dipengaruhi oleh kondisi kesehatan awal, perilaku protektif seperti penggunaan masker, serta faktor gaya hidup (WHO, 2021). Temuan ini menegaskan pentingnya edukasi kesehatan dan upaya pencegahan sebagai bagian dari intervensi berbasis komunitas.

Dalam konteks pengabdian masyarakat, pemeriksaan FVC berperan sebagai skrining awal yang sederhana, murah, dan efektif untuk mendeteksi gangguan fungsi paru pada populasi berisiko (ATS, 1991). Rekomendasi rujukan ke puskesmas bagi peserta dengan FVC $< 80\%$ merupakan

langkah preventif untuk mencegah progresivitas gangguan pernapasan menjadi penyakit paru kronis, seperti penyakit paru obstruktif kronik (PPOK) atau gangguan paru restriktif (GOLD, 2023).

Secara keseluruhan, hasil pengabdian ini menegaskan bahwa pembangunan infrastruktur perlu diimbangi dengan pengelolaan dampak kesehatan lingkungan. Upaya mitigasi seperti pengendalian debu, penggunaan alat pelindung diri, skrining kesehatan berkala, serta kolaborasi lintas sektor antara tenaga kesehatan, pemerintah desa, dan pengelola proyek menjadi strategi penting untuk melindungi kesehatan masyarakat di sekitar area pembangunan (WHO, 2018).

SIMPULAN

Kegiatan screening kesehatan pada warga terdampak tol di Desa Mojoroto, Kediri, memberikan gambaran menyeluruh mengenai kondisi kesehatan masyarakat. Pemeriksaan meliputi tes garpu tala, spirometri sederhana, gula darah acak, serta pengukuran tinggi dan berat badan. Hasil menunjukkan sebanyak 25 orang mengalami gangguan pendengaran, 14 orang memiliki kapasitas paru di bawah normal ($< 80\%$ prediksi), serta 11 orang ditemukan memiliki kadar glukosa darah tidak normal (7 orang DM, 4 orang pra-DM). Temuan ini menunjukkan adanya beban penyakit ganda pada masyarakat, baik yang berkaitan dengan polusi lingkungan maupun gaya hidup, sehingga perlu penanganan lebih lanjut.

Selain pemeriksaan, kegiatan ini juga menekankan aspek edukasi kesehatan mengenai pentingnya deteksi dini, pola hidup sehat, serta tindak lanjut medis bagi peserta dengan hasil tidak normal. Edukasi ini diharapkan mampu meningkatkan kesadaran masyarakat dalam menjaga kesehatan paru-paru, mengendalikan kadar gula darah, serta memperhatikan kondisi pendengaran. Dengan adanya kegiatan ini, masyarakat menjadi lebih paham akan pentingnya pemeriksaan rutin dan upaya preventif untuk mencegah terjadinya komplikasi penyakit di kemudian hari.

SARAN

Masyarakat Desa Mojoroto dianjurkan untuk melakukan pemeriksaan kesehatan rutin di puskesmas, khususnya pemeriksaan paru, gula darah, dan telinga, agar kondisi kesehatan dapat terpantau sejak dini. Selain itu, perlu adanya edukasi berkelanjutan mengenai pola hidup sehat, meliputi pola makan seimbang, aktivitas fisik teratur, dan pengendalian faktor risiko penyakit tidak menular. Pemerintah daerah bersama tenaga kesehatan diharapkan dapat melakukan monitoring kesehatan secara berkala bagi warga terdampak tol, mengingat paparan polusi dan kebisingan berpotensi memengaruhi kualitas hidup. Penelitian lebih lanjut juga penting dilakukan untuk mengetahui secara lebih mendalam hubungan antara paparan polusi jalan tol dengan gangguan kesehatan paru, metabolik, maupun pendengaran pada masyarakat sekitar.

UCAPAN TERIMA KASI

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada Kemendikisaintek yang sudah menjadi pemberi dana pada program Pemberdayaan Kemitraan Masyarakat dan Institut Ilmu Kesehatan Bhakti Wiyata Kediri atas ijin dan terlaksananya kegiatan ini serta warga Mojoroto Kediri yang telah bersedia menyempatkan waktu dalam kegiatan pengabdian Masyarakat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- American Thoracic Society. (1991). *Lung function testing: Selection of reference values and interpretative strategies*. American Review of Respiratory Disease, 144(5), 1202–1218. <https://doi.org/10.1164/ajrccm/144.5.1202>
- American Thoracic Society/European Respiratory Society. (2005). *Standardisation of spirometry*. European Respiratory Journal, 26(2), 319–338. <https://doi.org/10.1183/09031936.05.00034805>
- Darmawan, A. (2018). Pencemaran udara dan dampaknya terhadap kesehatan paru. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(2), 85–94.
- Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease. (2023). *Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease*. GOLD.
- Health Effects Institute. (2010). *Traffic-related air pollution: A critical review of the literature on emissions, exposure, and health effects* (Special Report No. 17). HEI.
- Miller, M. R., Hankinson, J., Brusasco, V., Burgos, F., Casaburi, R., Coates, A., Crapo, R., Enright, P., van der Grinten, C. P. M., Gustafsson, P., Jensen, R., Johnson, D. C., MacIntyre, N., McKay, R., Navajas, D., Pedersen, O. F., Pellegrino, R., Viegi, G., & Wanger, J. (2005). General considerations for lung function testing. *European Respiratory Journal*, 26(1), 153–161.

<https://doi.org/10.1183/09031936.05.00034505>

- Pope, C. A., III, & Dockery, D. W. (2006). Health effects of fine particulate air pollution: Lines that connect. *Journal of the Air & Waste Management Association*, 56(6), 709–742. <https://doi.org/10.1080/10473289.2006.10464485>
- Salvi, S., & Barnes, P. J. (2009). Chronic obstructive pulmonary disease in non-smokers. *The Lancet*, 374(9691), 733–743. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(09\)61303-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(09)61303-9)
- Schraufnagel, D. E., Balmes, J. R., Cowl, C. T., De Matteis, S., Jung, S. H., Mortimer, K., Perez-Padilla, R., Rice, M. B., Riojas-Rodriguez, H., Sood, A., Thurston, G. D., To, T., Vanker, A., & Wuebbles, D. J. (2019). Air pollution and noncommunicable diseases. *Chest*, 155(2), 409–416. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2018.10.042>
- Wahyu Ramadhan, & Sya'ban, M. B. A. (2024). Pembangunan infrastruktur jalan dan pemerataan ekonomi wilayah. *Jurnal Pembangunan Wilayah*, 12(1), 45–56.
- World Bank. (2019). *Infrastructure for development*. World Bank Publications.
- World Health Organization. (2018). *Ambient (outdoor) air pollution*. WHO Press.
- World Health Organization. (2021). *WHO global air quality guidelines: Particulate matter (PM_{2.5} and PM₁₀), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide*. WHO Press.