



Symptoms of Shortness Breath With Cough and The Incidence of Tuberculosis in Indonesia: Analysis of The 2023 Indonesian Health Survey

Dian Pitaloka Priasmoro ¹, Mokhtar Jamil ¹, Yuni Asri ¹, Rifzul Maulina ²

¹ Program Studi Keperawatan, Fakultas Ilmu Kesehatan, ITSK RS Dr. Soepraoen Malang, Indonesia

² Program Studi Kebidanan, Fakultas Ilmu Kesehatan, ITSK RS Dr. Soepraoen Malang, Indonesia

INFORMASI

Korespondensi:
dianpitaloka@itsk-soepraoen.
ac.id

Keywords:

Shortness of breath, Tuberculosis,
Cough

ABSTRACT

Background: Tuberculosis (TB) remains a major public health problem, particularly in high-burden countries, where delayed diagnosis contributes to continued transmission. Cough and respiratory symptoms are often the earliest clinical indicators, making them essential for screening and case detection.

Objective: This study aimed to analyze the association between cough with shortness of breath and TB diagnosis in Indonesia.

Methods: A cross-sectional analysis was conducted using data from 2,435 male and female respondents in the 2023 Indonesia Health Survey. The dependent variable was self-reported TB diagnosis within the past year. Independent variables included age, sex, and occupation. Linear regression was applied with 95% confidence intervals (CI).

Results: Of respondents, 41.15% reported TB diagnosis within six months, while 58.85% were diagnosed earlier. Males (60.04%) were more affected. Regression analysis showed a significant association between cough with shortness of breath and TB (Coef. = 0.16; $p < 0.001$; 95% CI: 0.111–0.208).

Conclusion: Cough and respiratory symptoms remain strong predictors of TB, highlighting their importance in early screening and treatment monitoring.

PENDAHULUAN

Tuberkulosis (TBC) masih menjadi ancaman kesehatan global yang signifikan dengan jutaan kasus baru setiap tahun, terutama di negara dengan beban kapitasi yang tinggi (Huddart *et al.* 2023). Penularan TBC terjadi melalui bioaerosol berukuran 1–5 μm yang dapat bertahan di udara dan mengandung *Mycobacterium tuberculosis* (Mtb). Batuk sejak lama diakui sebagai gejala utama sekaligus mekanisme penting dalam proses transmisi. Patterson dan Wood (2019) menjelaskan bahwa frekuensi batuk berhubungan erat dengan tingkat infektivitas pasien, meskipun penelitian terbaru juga menemukan bahwa aktivitas respirasi lain seperti bernapas atau berbicara mampu menghasilkan partikel infeksius. Namun demikian, batuk tetap memiliki nilai klinis yang tinggi karena berkorelasi dengan beban penyakit paru dan volume kavitas pada pasien TBC.

Selain itu, perkembangan teknologi terbaru memungkinkan pemantauan batuk secara kuantitatif sehingga memberikan gambaran objektif mengenai dinamika penyakit (Turner, 2019). Huddart *et al.* (2023) melaporkan hasil pemantauan batuk pada 565 peserta di lima negara endemis TBC yaitu: Uganda, Afrika Selatan, Filipina, Vietnam, dan India. Dari jumlah tersebut, 25,5% dikonfirmasi menderita TBC secara mikrobiologis, dengan median frekuensi batuk pada hari pertama mencapai 8 kali per jam, lebih tinggi dibandingkan pasien dengan penyakit respirasi lain. Menariknya, setelah dua minggu terapi, frekuensi batuk pada kelompok TBC menurun signifikan hingga mendekati kelompok non-TBC, menandakan potensi batuk sebagai biomarker non-invasif untuk diagnosis dini dan pemantauan respons pengobatan (Proaño *et al.* 2017) there is a paucity of information regarding characteristics of cough frequency throughout the day and in response to tuberculosis therapy. Here we evaluate the circadian cycle of cough, cough frequency risk factors, and the impact of appropriate treatment on cough and bacillary load. Methods. We prospectively evaluated human immunodeficiency virus-negative adults (n = 64).

Temuan ini menegaskan pentingnya evaluasi batuk dalam praktik klinis, baik sebagai indikator diagnosis maupun sebagai alat pemantauan efektivitas terapi. Mengingat tingginya angka kejadian dan masih banyaknya kasus TBC yang tidak terdiagnosis secara tepat waktu, pemanfaatan batuk sebagai indikator klinis maupun biomarker digital dapat menjadi strategi penting dalam memperkuat program pengendalian TBC di berbagai negara dengan beban penyakit menular tinggi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan analisis potong lintang (*cross-sectional*) menggunakan data dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023. Jumlah responden yang dianalisis adalah 2.435 orang laki-laki dan perempuan. Variabel dependen adalah status penderita tuberkulosis (TB) dalam 1 tahun terakhir (2023). Variabel independen meliputi umur, jenis kelamin, dan pekerjaan. Analisis data dilakukan menggunakan regresi linier untuk menilai hubungan antara variabel independen dengan variabel *outcome*. Hasil analisis disajikan dalam bentuk *confidence interval* (CI) 95%, dengan mempertimbangkan nilai kepercayaan untuk mengukur kekuatan hubungan antarvariabel.

HASIL

Penelitian ini melibatkan sebanyak 2.153 responden. Sampel terdiri dari individu dengan latar belakang demografi yang beragam. Tabel 1 menyajikan karakteristik dasar responden, termasuk jenis kelamin, kelompok umur, tingkat pendidikan, dan status pekerjaan.

Tabel 1. Karakteristik Dasar Responden (N=2.153)

Karakteristik					
A12. Dalam 1 tahun terakhir, apakah [NAMA] pernah didiagnosis TBC Paru / Flek par		Freq.	Percent		
Ya, dalam 6 bulan terakhir		1002	41.15		
Ya, lebih dari 6 bulan		1433	58.85		
Total		2435	100.00		
Jenis Kelamin		Freq.	Percent		
Laki-laki		1462	60.04		
Prempuan		973	39.96		
Total		2435	100.00		
Pendidikan tertinggi		Freq.	Percent		
Tidak/ belum pernah sekolah		502	20.11		
Tidak tamat SD/MI		338	13.88		
Tamat SD/MI		652	26.78		
Tamat SLTP/MTS		347	14.25		
Tamat SLTA/MA		463	19.01		
Tamat D1/D2/D3		54	2.22		
Tamat PT		79	3.24		
Total		2435	100.00		
Mean		sd	max	Min	N
Umur		40.681	22.49179	93	0 2435

Sebanyak 2.435 responden dianalisis dalam penelitian ini. Berdasarkan diagnosis TBC, sebanyak 41,15% responden melaporkan pernah didiagnosis TBC dalam enam bulan terakhir, sedangkan 58,85% lainnya menyatakan pernah didiagnosis lebih dari enam bu-

lan yang lalu. Dari segi jenis kelamin, responden didominasi oleh laki-laki sebanyak 60,04%, sementara perempuan berjumlah 39,96%. Distribusi ini menunjukkan bahwa laki-laki lebih banyak terlibat dalam penelitian dibandingkan perempuan. Tingkat pendidikan responden bervariasi, dengan proporsi terbesar pada kelompok lulusan SD/MI (26,78%) dan responden yang tidak atau belum pernah sekolah (20,11%). Persentase responden yang tamat SLTP/MTs sebesar 14,25%, tamat SLTA/MA 19,01%, sedangkan lulusan pendidikan tinggi relatif sedikit yaitu tamat D1/D2/D3 (2,22%) dan perguruan tinggi (3,24%). Hal ini mengindikasikan bahwa mayoritas responden memiliki tingkat pendidikan dasar hingga menengah. Rerata umur responden adalah 40,68 tahun dengan simpangan baku 22,49 tahun. Usia termuda tercatat 0 tahun (balita atau anak kecil yang diwawancarai melalui orang tua), sedangkan usia tertua mencapai 93 tahun. Rentang usia yang luas ini mencerminkan bahwa data mencakup populasi lintas kelompok umur, dari anak hingga lanjut usia.

Dari jumlah responden tersebut, juga diketahui terdapat variasi pengalaman gejala sesak napas disertai batuk dalam 12 bulan terakhir. Pada tabel 2 diketahui sebagian besar responden melaporkan tidak pernah mengalami gejala tersebut, namun terdapat proporsi signifikan yang melaporkan keluhan baik dalam kurun waktu enam bulan terakhir maupun lebih dari enam bulan.

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Gejala Sesak Napas Disertai Batuk dan Diagnosis TBC Paru

A12. Dalam 1 tahun terakhir, apakah [NAMA] pernah didiagnosis TBC Paru / Flek paru	A11. Dalam 1 tahun terakhir, apakah [NAMA] mengalami gejala sesak napas disertai		
	Ya	Tidak	Total
Ya, dalam 6 bulan terakhir	557 (22,9%)	607 (24,9%)	1164 (47,8%)
Ya, lebih dari 6 bulan	243 (9,9%)	1028 (42,3%)	1271 (52,2%)
Total	800 (32,8%)	1635 (67,2%)	2435 (100%)

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa responden dengan riwayat gejala sesak napas disertai batuk memiliki proporsi diagnosis TBC yang lebih tinggi dibandingkan mereka yang tidak melaporkan gejala.

Selanjutnya untuk menguji kekuatan hubungan antar variabel dilakukan analisis regresi linear dengan varia-

bel kejadian TBC sebagai variabel dependen dan gejala sesak napas disertai batuk sebagai variabel independen. Hasil analisis ditampilkan pada Tabel 3.

Berdasarkan tabel 3 diketahui terdapat hubungan yang bermakna secara statistik ($p < 0.001$) antara gejala sesak napas disertai batuk dengan kemungkinan diagnosis TBC. Nilai *R-squared* sebesar 0,019 menunjukkan bahwa variabel gejala ini berkontribusi meskipun dengan proporsi yang relatif kecil terhadap variasi kejadian TBC.

PEMBAHASAN

Dalam pembahasan ini menyoroti adanya temuan hasil penelitian pada tabel 1 yang menunjukkan bahwa mayoritas responden memiliki tingkat pendidikan dasar/SD sebesar 26,78%. Kondisi ini berimplikasi langsung terhadap tingkat literasi kesehatan, yang dapat memengaruhi kemampuan responden dalam mengenali gejala awal TBC, sehingga berkontribusi pada keterlambatan diagnosis. Rendahnya pendidikan juga sering dikaitkan dengan keterbatasan pemahaman mengenai pentingnya pengobatan jangka panjang, yang pada akhirnya dapat berdampak pada ketidakpatuhan terhadap terapi TBC (Nailius and Anshari, 2022). Temuan ini sejalan dengan penelitian Widiati and Majdi (2021) yang menekankan bahwa tingkat pendidikan yang rendah merupakan salah satu faktor penghambat keberhasilan pengobatan TBC karena rendahnya kemampuan dalam memahami informasi medis serta instruksi terapi. Individu dengan pendidikan rendah memiliki risiko lebih tinggi terhadap kejadian TBC serta ketidakpatuhan dalam menyelesaikan regimen pengobatan. Sehingga berdasarkan temuan ini, menegaskan perlunya strategi edukasi kesehatan yang disesuaikan dengan latar belakang pendidikan pasien, guna meningkatkan pemahaman, mempercepat diagnosis, dan memperbaiki kepatuhan terhadap pengobatan (Priasmoro *et al.*, 2023).

Berdasarkan tabel 1 juga diketahui umur responden yaitu 40,7 tahun dengan rentang usia 0–93 tahun, yang menunjukkan bahwa TBC dapat mengenai hampir semua kelompok umur, namun paling dominan pada kelompok usia produktif. Selain itu berdasarkan hasil penelitian mayoritas jenis kelamin penderita TB adalah laki-laki sebesar 60,04%. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Wulandari *et al.*, (2020) yang melaporkan bahwa sebagian besar penderita TBC adalah laki-laki dan berada pada rentang usia dewasa produktif. Hal ini dimungkinkan pada laki-laki mayoritas adalah kepala keluarga dan pekerja sehingga mobilitas dan paparan lingkungan lebih tinggi yang mengakibatkan risiko penularan meningkat (Priasmoro *et al.*,

2025). Temuan ini juga diungkapkan oleh Widiati dan Majdi (2021) yang menyatakan bahwa mayoritas pasien TBC termasuk kelompok usia kerja, sehingga penyakit ini memiliki implikasi langsung terhadap produktivitas ekonomi keluarga. Pada kelompok usia produktif (15–59 tahun) seseorang menjadi lebih rentan karena frekuensi kontak sosial dan paparan di lingkungan kerja yang tinggi, serta mulai adanya penurunan imunitas pada usia dewasa tengah. Dalam kerangka teori *health production* (Grossman, 1972), kesehatan individu dipandang sebagai modal manusia, sehingga tingginya kasus TBC pada usia produktif dapat menurunkan kapasitas kerja dan memperbesar beban ekonomi keluarga. Diagnosis TBC pada usia produktif memperberat beban sosial-ekonomi, baik karena hilangnya pendapatan maupun meningkatnya biaya pengobatan yang harus ditanggung (Wulandari *et al.*, 2020).

Tabel 3. Hasil Analisis Regresi Linear Hubungan Gejala Sesak Napas Disertai Batuk dengan Kejadian TBC

Bayesian Researcher (Summer of 2022).

A12	Coef.	St.Err.	t-value	p-value	[95% Conf	Interval]	Sig
A11B	.16	.025	6.50	0	.111	.208	***
Constant	1.309	.044	29.44	0	1.222	1.397	***
Mean dependent var		1.590	SD dependent var		0.492		
R-squared		0.019	Number of obs		2153		
F-test		42.225	Prob > F		0.000		
Akaike crit. (AIC)		3015.946	Bayesian crit. (BIC)		3027.296		
*** p<.01, ** p<.05, * p<.1							

Hasil penelitian pada tabel 2 menunjukkan bahwa 41,15% responden terdiagnosis TBC dalam enam bulan terakhir, sedangkan 58,85% lainnya terdiagnosis lebih dari enam bulan sebelumnya. Distribusi ini memperlihatkan bahwa beban TBC masih cukup tinggi, baik dalam bentuk kasus aktif maupun kasus residual yang belum sepenuhnya tuntas pengobatannya. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Wulandari *et al.* (2020) yang menekankan bahwa durasi diagnosis berhubungan erat dengan proses pengobatan dan keberlanjutan terapi pada pasien TBC. Proporsi kasus yang lebih banyak ditemukan pada periode lebih dari enam bulan mengindikasikan adanya kemungkinan masalah dalam kepatuhan minum obat maupun keberlanjutan pemantauan pasien. Kondisi ini memperkuat pentingnya pemantauan berkesinambungan oleh tenaga kesehatan serta dukungan dari keluarga agar pasien tetap menjalani pengobatan sesuai dengan standar yang dianjurkan (Wulandari *et al.*, 2020).

Dengan demikian, distribusi ini tidak hanya mencerminkan tingginya beban TBC, tetapi juga menyoroti perlunya strategi intensif dalam peningkatan kepatuhan terapi untuk mencegah berlanjutnya penularan dan munculnya kasus resisten obat.

Hasil analisis data dalam penelitian ini menunjukkan bahwa gejala respiratori berupa sesak napas dan batuk memiliki hubungan yang bermakna dengan gangguan paru, termasuk pada pasien tuberkulosis (TB) dengan *p-value* < 0.001. Hal ini sejalan dengan temuan Majmopoh *et al.* (2015) yang melaporkan bahwa mayoritas pasien TB paru mengalami sesak napas dengan derajat sedang sebelum diberikan intervensi posisi semi fowler, yang menunjukkan bahwa gejala respiratori merupakan indikator klinis penting dalam proses deteksi dini penyakit paru (Lina *et al.*, 2019). Konsistensi temuan tersebut memperkuat bukti bahwa keluhan batuk dan sesak napas tidak hanya relevan pada pasien PPOK, tetapi juga menjadi prediktor penting dalam penegakan diagnosis TB, sehingga dapat dioptimalkan dalam strategi skrining berbasis gejala di fasilitas pelayanan kesehatan (Zimmer *et al.* 2022).

Batuk merupakan gejala klinis utama tuberkulosis paru yang memiliki nilai diagnostik dan epidemiologis penting. Studi menunjukkan bahwa frekuensi dan durasi batuk berhubungan dengan beban basil dalam sputum serta tingkat keparahan penyakit, sehingga dapat digunakan sebagai indikator diagnosis dan pemantauan respons pengobatan (Lee *et al.* 2020) is the main cause of transmission, and is used to assess treatment response. We aimed to identify the best measure of cough severity and characterize changes during initial tuberculosis therapy. We conducted a prospective cohort of recently diagnosed ambulatory adult patients with pulmonary tuberculosis in two tertiary hospitals in Lima, Peru. Pre-treatment and five times during the first two months of treatment, a vibrometer was used to capture 4-hour recordings of involuntary cough. A total of 358 recordings from 69 participants

were analyzed using a computer algorithm. Total time spent coughing (seconds per hour. Selain itu, batuk terbukti berperan dalam menghasilkan aerosol infeksius berukuran kecil (1–5 μm) yang membawa *Mycobacterium tuberculosis* dan dapat bertahan di udara, sehingga meningkatkan risiko transmisi (Patterson and Wood 2019). Meskipun penularan TB juga dapat terjadi melalui aktivitas pernapasan lain seperti bernapas atau berbicara, keberadaan batuk tetap menjadi tanda klinis yang signifikan (Turner, 2019). Oleh karena itu, identifikasi batuk pada individu berisiko tinggi harus menjadi bagian integral dalam proses skrining dan diagnosis TB (Huddart *et al.* 2023).

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa tuberkulosis (TBC) masih menjadi masalah kesehatan dengan prevalensi tinggi, terutama pada kelompok usia produktif dan laki-laki. Mayoritas responden memiliki tingkat pendidikan dasar hingga menengah, yang berimplikasi pada rendahnya literasi kesehatan serta keterlambatan dalam deteksi dan pengobatan. Gejala respiratori berupa batuk dan sesak napas terbukti memiliki hubungan bermakna dengan kejadian TBC, sehingga dapat dijadikan indikator penting dalam skrining awal.

SARAN

Temuan penelitian ini memiliki implikasi praktis dalam kebijakan kesehatan. Gejala sesak napas disertai batuk tetap relevan sebagai indikator skrining awal TBC di masyarakat. Sehingga disarankan kepada Puskesmas untuk memperkuat program skrining berbasis gejala di layanan primer dan meningkatkan edukasi masyarakat terkait tanda awal TBC. Selain itu, penelitian ini mendorong perlunya integrasi data survei kesehatan nasional dengan sistem deteksi berbasis komunitas agar deteksi TBC lebih cepat dan akurat.

DAFTAR PUSTAKA

- Huddart, S., L. Asege, D. Jaganath, M. Golla, H. Dang, L. Lovelina, B. Derendinger, A. Andama, D. J. Christopher, N. V. Nhung, G. Theron, C. M. Denking, P. Nahid, A. Cattamanchi, and C. Yu. 2023. "Continuous Cough Monitoring: A Novel Digital Biomarker for TB Diagnosis and Treatment Response Monitoring." *International Journal of Tuberculosis and Lung Disease* 27(3):221–22. doi: 10.5588/ijtld.22.0511.
- Lee, Gwenyth O., Germán Comina, Gustavo Hernandez-Cordova, Nehal Naik, Oscar Gayoso, Eduardo Ticona, Jorge Coronel, Carlton A. Evans, Mirko Zimic, Valerie A. Paz-Soldan, Robert H. Gilman, and Richard Oberhelman. 2020. "Cough Dynamics in Adults Receiving Tuberculosis Treatment." *PLoS ONE* 15(6):1–13. doi: 10.1371/journal.pone.0231167.
- Lina, Liza Fitri, Andri Kusuma Wijaya, and Rengga Depri Admaja. 2019. "Efektivitas Relaxed Sitting Dengan Pursed Lips Breathing Terhadap Penurunan Derajat Sesak Napas Pasien Penyakit Paru Obstruktif Kronik Di RSUD Dr. M. Yunus Bengkulu." *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah* 4(2). doi: 10.30651/jkm.v4i2.3123.
- Majampoh, A. B., Rondonuwu, R., & Onibala, F. (2015). Pengaruh pemberian posisi semi Fowler terhadap kestabilan pola napas pada pasien TB paru di Irina C5 RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Jurnal Keperawatan*, 3(1), 1–7.
- Nailius, Imelda Sussanti, and Dien Anshari. 2022. "Hubungan Karakteristik Sosial Demografi Dan Literasi Kesehatan Dengan Kepatuhan Minum Obat Pada Penderita Tuberkulosis Di Kota Kupang." *Perilaku Dan Promosi Kesehatan: Indonesian Journal of Health Promotion and Behavior* 4(2):43. doi: 10.47034/ppk.v4i2.6332.
- Patterson, Benjamin, and Robin Wood. 2019. "Is Cough Really Necessary for TB Transmission?" *Tuberculosis* 117(January):31–35. doi: 10.1016/j.tube.2019.05.003.
- Priasmoro, D. P., Asri, Y., & Maulina, R. (2025, June). Exploring 4-7-8 Breathing for Stress Relief and Improved Quality of Life in Chronic and Degenerative Diseases: A Scoping Review. In *Proceedings International Conference Of Innovation Science, Technology, Education, Children And Health* (Vol. 5, No. 1, pp. 209-217).
- Priasmoro, D. P., & Lestari, R. (2023). Prevalence of a sedentary lifestyle as a predictor of risk of chronic diseases and stress levels in Malang, INDONESIA. *Malaysian Journal of Public Health Medicine*, 23(1), 11-16.
- Proaño, Alvaro, Marjory A. Bravard, José W. López, Gwenyth O. Lee, David Bui, Sumona Datta, Germán Comina, Mirko Zimic, Jorge Coronel, Luz Caviedes, José L. Cabrera, Antonio Salas, Eduardo Ticona, Nancy M. Vu, Daniela E. Kirwan, Maria Cristina I. Loader, Jon S. Friedland, David A. J. Moore, Carlton A. Evans, Brian H. Tracey, and Robert H. Gilman. 2017. "Dynamics of Cough Frequency in Adults Undergoing Treatment for Pulmonary Tuberculosis." *Clinical Infectious Diseases* 64(9):1174–81. doi: 10.1093/cid/cix039.
- Pusat Data dan Teknologi Informasi (Pusdatin). 2025. *Profil Kesehatan Indonesia Penyakit Tidak Menular 2023*. Jakarta:Kemenkes RI.
- Widiati, Bidarita, and Muhamad Majdi. 2021. "Analisis Faktor Umur, Tingkat Pendidikan, Pekerjaan Dan Tuberkulosis Paru Di Wilayah Kerja Puskesmas Korleko, Kabupaten Lombok Timur." *Jurnal Sanitasi Dan Lingkungan* 2(2):173–84.
- Wulandari, Imanuel Sri Mei, Jeanny Rantung, and Evelin Malinti. 2020. "Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Minum Obat Pasien TB Di Wilayah Kerja Puskesmas Parongpong." *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah* 5(1). doi: 10.30651/jkm.v5i1.4536.
- Zimmer, Alexandra J., César Ugarte-Gil, Rahul Pathri, Puneet Dewan, Devan Jaganath, Adithya Cattamanchi, Madhukar Pai, and Simon Grandjean Lapierre. 2022. "Making Cough Count in Tuberculosis Care." *Communications Medicine* 2(1):1–8. doi: 10.1038/s43856-022-00149-w.