ABDIRA Volume 7 Nomor 1 Tahun 2027 Halaman 62-71
JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT
Research & Learning in Faculty of Education
ISSN: 2798-0847 (Printed); 2798-4591 (Online)

Edukasi Penggunaan Masker N95 untuk Pencegahan Ispa pada Bencana Kabut Asap di Sintang

Abil Rudi[1], Kafi Pangki Suwito[2], Uray Cassandra Ibnamuthi[3]

Program Studi Keperawatan[1,2], Program Studi Kesehatan Masyarakat[3]
STIKes Kapuas Raya
e-mail: abilrudistg@gmail.com

Abstrak

Kabut asap akibat kebakaran hutan dan lahan di Kalimantan Barat berpotensi mengganggu kesehatan pernapasan, termasuk meningkatkan risiko infeksi saluran pernapasan akut (ISPA). Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan kesadaran masyarakat tentang penggunaan masker N95 sebagai upaya perlindungan pernapasan dari paparan kabut asap. Kegiatan dilaksanakan pada 4 September 2026 di Simpang 5, Kabupaten Sintang, Kalimantan Barat, menggunakan metode pendidikan masyarakat melalui edukasi kesehatan, demonstrasi penggunaan masker, dan pembagian masker N95. Sasaran kegiatan adalah pengendara sepeda motor dan mobil, dengan total 360 orang yang dijangkau. Evaluasi dilakukan melalui observasi penggunaan masker sebelum dan sesudah edukasi menggunakan lembar checklist. Hasil menunjukkan bahwa proporsi penggunaan masker yang benar meningkat dari 59,4% menjadi 93,3%. Kegiatan ini menunjukkan adanya perbaikan praktik penggunaan masker yang diamati sebagai upaya promosi kesehatan untuk mengurangi paparan partikel asap.

Kata Kunci: *Edukasi Kesehatan, Kabut Asap, Masker N95.*

Abstract

Haze caused by forest and land fires in West Kalimantan poses a risk to respiratory health, including an increased risk of acute respiratory infections (ARIs). This community service activity aimed to raise public awareness of the proper use of N95 respirators as a measure to protect respiratory health from exposure to haze. The activity was conducted on 4 September 2026 at Simpang 5, Sintang Regency, West Kalimantan, using a community education approach involving health education, demonstrations of proper respirator use, and the distribution of N95 respirators. The target participants were motorcyclists and car drivers, with a total of 360 people reached. Evaluation was conducted by observing respirator use before and after the educational intervention using a checklist. The results showed that the proportion of participants using respirators correctly increased from 59.4% to 93.3%. These findings indicate an improvement in the observed practice of respirator use as a health promotion measure to help reduce exposure to smoke particles.

Kata Kunci: *Health Education, Haze, N95 Respirators.*

PENDAHULUAN

Kebakaran hutan dan lahan merupakan permasalahan lingkungan yang dapat menimbulkan dampak serius terhadap kesehatan masyarakat, terutama ketika menghasilkan kabut asap yang mengandung partikulat halus (particulate matter), termasuk PM2.5. Partikel tersebut dapat menembus jauh ke dalam saluran pernapasan dan berhubungan dengan iritasi saluran napas, sesak napas, perburukan asma, serta berbagai gangguan kesehatan lainnya (Wah et al., 2025). Dampak asap kebakaran tidak hanya dirasakan oleh masyarakat yang tinggal di sekitar lokasi kebakaran, tetapi juga oleh masyarakat yang melakukan aktivitas di luar ruangan selama periode pencemaran udara (Chughtai et al., 2026). Campbell et al., (2024) menekankan bahwa pengurangan paparan asap, pemantauan kualitas udara, dan penyampaian informasi kesehatan yang tepat merupakan bagian penting dari upaya perlindungan masyarakat selama kejadian kebakaran. Temuan penelitian lintas negara juga menunjukkan adanya hubungan antara paparan PM2.5 yang berasal dari kebakaran hutan dan peningkatan risiko rawat inap akibat gangguan pernapasan (Savich et al., 2026).

Indonesia, pencemaran udara dan asap akibat kebakaran hutan dan lahan membutuhkan upaya penanggulangan yang melibatkan pemerintah, tenaga kesehatan, dan masyarakat. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia melalui Surat Edaran Nomor HK.02.02/C/3628/2023 menekankan pentingnya promosi kesehatan, pemantauan kualitas udara, penggunaan masker ketika diperlukan, pengurangan aktivitas di luar ruangan saat pencemaran meningkat, serta konsultasi dengan tenaga kesehatan apabila muncul keluhan pernapasan (Tarmizi, 2023). Upaya tersebut relevan bagi masyarakat Kalimantan Barat, termasuk Kabupaten Sintang, yang perlu memperoleh informasi praktis mengenai perlindungan diri ketika menghadapi kabut asap. Edukasi kesehatan di ruang publik menjadi salah satu cara untuk menyampaikan pesan pencegahan secara langsung kepada kelompok masyarakat yang sedang beraktivitas di luar ruangan.

Salah satu kelompok yang perlu mendapat perhatian adalah pengendara sepeda motor dan mobil karena mereka melakukan perjalanan di jalan raya dan dapat mengalami paparan polusi udara selama berkendara. Pengendara sepeda motor umumnya lebih terpapar udara luar secara langsung, sedangkan pengendara mobil juga dapat terpapar apabila udara tercemar masuk ke dalam kabin. Oleh karena itu, penyampaian informasi mengenai bahaya kabut asap dan pilihan perlindungan pernapasan merupakan bagian penting dari promosi kesehatan kepada pengguna jalan. Kajian mengenai komunikasi risiko asap kebakaran menunjukkan bahwa penyampaian informasi kepada masyarakat perlu dilakukan secara jelas, tepat waktu, mudah dipahami, dan disertai petunjuk tindakan yang dapat diterapkan (Vien et al., 2024). Penelitian tentang edukasi kesehatan terkait kebakaran juga menemukan bahwa program edukasi masyarakat berpotensi mendukung peningkatan pengetahuan dan kesiapsiagaan serta mendorong tindakan perlindungan kesehatan (Prince et al., 2024).

Penggunaan respirator N95 merupakan salah satu langkah yang dapat membantu mengurangi inhalasi partikulat halus ketika seseorang harus berada di luar ruangan dalam kondisi berasap. Namun, perlindungan yang diperoleh bergantung pada pemilihan respirator yang sesuai dan kerapatan pemakaiannya pada wajah. Respirator N95 terutama dirancang untuk menyaring partikel di udara dan tidak memberikan perlindungan terhadap seluruh gas atau uap berbahaya yang terkandung dalam asap. Kajian terbaru mengenai kebijakan penggunaan masker untuk perlindungan dari asap kebakaran menunjukkan bahwa rekomendasi penggunaan respirator perlu disertai informasi yang konsisten mengenai pemilihan jenis masker, cara pemakaian, dan pemeriksaan kerapatan (Chughtai et al., 2026). Dengan demikian, edukasi penggunaan N95 perlu menjelaskan manfaat sekaligus keterbatasannya serta menekankan tindakan tambahan, seperti mengurangi aktivitas di luar ruangan dan mengikuti informasi kualitas udara resmi.

Penelitian mengenai perilaku penggunaan masker pada masyarakat yang memiliki penyakit pernapasan sebelumnya menunjukkan bahwa sebagian responden lebih mengandalkan tindakan seperti menutup jendela dan tetap berada di dalam ruangan, sementara pemilihan jenis masker dan penggunaan respirator yang tepat belum selalu menjadi perhatian utama. Temuan tersebut memperlihatkan pentingnya komunikasi kesehatan yang membantu masyarakat memahami pilihan perlindungan diri dan kapan tindakan tersebut perlu dilakukan (Seale et al., 2023). Selain itu, evaluasi program edukasi masyarakat tentang dampak kebakaran menunjukkan bahwa penyelesaian program edukasi dapat berkaitan dengan peningkatan pengetahuan dan penerapan tindakan kesiapsiagaan, seperti pemantauan kualitas udara serta perencanaan perlindungan keluarga (Campbell et al., 2024). Bukti tersebut memperkuat alasan bahwa edukasi langsung kepada masyarakat dapat menjadi pendekatan yang relevan, meskipun hasil kegiatan tetap perlu dilaporkan berdasarkan data yang benar-benar dikumpulkan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan pada 04 September 2026 di Simpang 5, Kabupaten Sintang, Kalimantan Barat, dengan menjangkau 360 pengendara sepeda motor dan mobil. Kegiatan menggunakan pendekatan pendidikan masyarakat melalui edukasi kesehatan secara langsung mengenai risiko paparan kabut asap, fungsi dan keterbatasan masker N95, serta pentingnya perlindungan pernapasan selama beraktivitas di jalan raya. Kegiatan ini tidak menggunakan pengukuran pre-test dan post-test, sehingga keberhasilan tidak dinyatakan sebagai peningkatan pengetahuan yang terukur ataupun penurunan kejadian ISPA. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini bertujuan memberikan edukasi kepada pengendara sepeda motor dan mobil mengenai penggunaan masker N95 dan upaya mengurangi paparan partikulat asap sebagai bagian dari promosi kesehatan untuk mendukung perlindungan pernapasan selama bencana asap di Kabupaten Sintang, Kalimantan Barat.

METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah pendidikan masyarakat melalui edukasi kesehatan tentang penggunaan masker N95 untuk pencegahan paparan kabut asap. Kegiatan dilaksanakan pada 04 september 2026 di Simpang 5, Kabupaten Sintang, Kalimantan Barat, dengan sasaran pengendara sepeda motor dan pengemudi mobil sebanyak 360 orang. Kegiatan diawali dengan observasi penggunaan masker menggunakan lembar checklist, dilanjutkan dengan edukasi mengenai risiko kabut asap terhadap kesehatan pernapasan, fungsi dan cara penggunaan masker N95 yang benar, demonstrasi penggunaan masker, serta pembagian masker kepada peserta. Kegiatan diakhiri dengan evaluasi melalui observasi ulang menggunakan lembar cekcklist yang sama untuk membandingkan kesesuaian penggunaan masker sebelum dan sesudah edukasi. Data dianalisis secara deskriptif berdasarkan frekuensi dan persentase penggunaan masker yang benar dan tidak benar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kegiatan edukasi penggunaan masker N95 untuk mengurangi paparan kabut asap dilaksanakan pada tanggal 4 September 2026 di Simpang 5, Kabupaten Sintang, Kalimantan Barat. Kegiatan ini menyasar pengendara sepeda motor dan mobil yang melintas di lokasi tersebut, dengan tujuan meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai pentingnya perlindungan pernapasan serta memberikan pemahaman tentang cara penggunaan masker N95 yang benar saat terjadi kabut asap.



Gambar 1. Persiapan Edukasi dan pembagian masker N95

Kegiatan diawali dengan observasi terhadap penggunaan masker pada pengendara sepeda motor dan mobil, kemudian dilanjutkan dengan pembagian masker N95 serta edukasi mengenai fungsi dan cara penggunaan masker yang benar. Edukasi ini bertujuan meningkatkan pemahaman dan kesadaran masyarakat tentang pentingnya perlindungan pernapasan untuk mengurangi paparan partikel kabut asap.



Gambar 2. Observasi Penggunaan Masker



Gambar 3. Pembagian & Edukasi Penggunaan Masker

Kegiatan diakhiri dengan observasi ulang terhadap penggunaan masker oleh peserta setelah edukasi dan pembagian masker N95 untuk mengevaluasi ketepatan cara pemakaian masker sesuai dengan prosedur yang dianjurkan.



Gambar 4. Obervasi ulang pada penggunaan masker yang tepat

Hasil observasi dianalisis secara kuantitatif dengan membandingkan persentase ketepatan penggunaan masker sebelum dan sesudah edukasi untuk mengetahui perubahan praktik penggunaan masker N95 kepada sasaran pengguna motor dan mobil. Hasil observasi pada table berikut ini :

Tabel 1. Distribusi Kesesuaian Penggunaan Masker Sebelum Dan Sesudah Edukasi

Kesesuaian penggunaan masker	**Sebelum edukasi (%)**	**Sesudah edukasi (%)**
Menggunakan masker dengan benar	214 (59,4%)	336 (93,3%)
Menggunakan masker dengan tidak benar	146 (40,6%)	24 (6,7%)
Total	360 (100%)	360 (100%)

Berdasarkan Tabel 1, sebelum edukasi terdapat 214 orang (59,4%) yang menggunakan masker dengan benar, sedangkan 146 orang (40,6%) belum menggunakan masker secara tepat. Setelah edukasi, demonstrasi dan pembagian masker N95, bahwa jumlah peserta yang menggunakan masker dengan benar tercatat sebanyak 336 orang (93,3%), sedangkan 24 orang (6,7%) masih menggunakan masker secara tidak benar. Secara deskriptif, proporsi penggunaan masker yang benar meningkat sebesar 33,9 poin persentase. Hasil ini menunjukkan adanya perbaikan praktik penggunaan masker yang diamati dan observasi setelah kegiatan.

Pembahasan

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa edukasi kesehatan yang disertai demonstrasi dan pembagian masker N95 beriringan dengan peningkatan kesesuaian penggunaan masker pada pengendara motor dan mobil di Simpang 5, Kabupaten Sintang. Proporsi penggunaan masker yang benar meningkat dari 59,4% sebelum edukasi menjadi 93,3% setelah edukasi. Perubahan ini penting karena penggunaan masker N95 yang tidak tepat dapat mengurangi perlindungan terhadap partikel halus yang terkandung dalam kabut asap. National Institute for Occupational Safety and Health menegaskan bahwa Masker N95 perlu menutupi hidung dan mulut, terpasang rapat pada wajah, serta digunakan sesuai petunjuk agar dapat mengurangi paparan partikel asap secara efektif (Zhang et al., 2025).

Kabut asap akibat kebakaran hutan dan lahan merupakan masalah kesehatan masyarakat karena mengandung partikel halus, terutama $PM_{2.5}$, yang dapat masuk jauh ke dalam saluran pernapasan. Hasil penelitian oleh Jiao et al. (2024), yang mencakup 35 penelitian, menemukan bahwa paparan partikulat kebakaran hutan umumnya berhubungan dengan peningkatan gangguan pernapasan dan kunjungan ke unit gawat darurat atau rumah sakit. Demikian juga, penelitian Sambodo et al. (2024) mengenai kebakaran hutan Indonesia tahun 2015 juga menunjukkan bahwa dampak terhadap pemanfaatan layanan kesehatan dapat berbeda menurut kelompok usia dan wilayah, termasuk keterbatasan akses pelayanan bagi masyarakat perdesaan. Bukti tersebut memperkuat relevansi kegiatan edukasi di Kalimantan Barat, wilayah yang menghadapi risiko paparan asap akibat kebakaran hutan dan lahan. Meskipun demikian, kegiatan yang

dilakukan tidak mengukur konsentrasi $PM_{2.5}$ maupun kejadian ISPA, hanya pada perubahan praktik penggunaan masker yang diamati.

Pemberian masker N95 perlu disertai penjelasan dan demonstrasi mengenai cara penggunaannya karena efektivitas respirator bergantung pada kesesuaian dengan wajah dan kerapatan pemasangannya. Centers for Disease Control and Prevention, (2025) menjelaskan bahwa respirator harus menutupi hidung dan mulut, dipasang sesuai petunjuk produsen, serta diperiksa untuk memastikan tidak terdapat celah pada tepi respirator. Apabila udara bocor melalui celah tersebut, udara yang tidak tersaring dapat terhirup. Environmental Protection Agency, (2026) juga menjelaskan bahwa respirator N95 yang sesuai dan digunakan dengan benar dapat membantu mengurangi paparan partikel asap. Oleh karena itu, demonstrasi pada kegiatan ini merupakan bagian penting dari edukasi, khususnya bagi pengendara yang beraktivitas di luar ruangan dan berpotensi terpapar polutan selama perjalanan. Penggunaan masker secara benar tidak berarti seluruh risiko kesehatan dapat dihilangkan, tetapi dapat menjadi salah satu langkah untuk mengurangi paparan partikel.

Kegiatan pengabdian ini menggabungkan pendidikan masyarakat, demonstrasi penggunaan masker, dan pembagian masker N95. Pendekatan tersebut tidak hanya menyampaikan informasi mengenai bahaya kabut asap, tetapi juga menyediakan sarana perlindungan yang dapat langsung digunakan peserta. Putri et al. (2023) melaporkan bahwa edukasi disertai demonstrasi penggunaan masker dapat membantu meningkatkan pemahaman peserta tentang pencegahan ISPA. Demikian juga, World Health Organization, (2024) menekankan pentingnya komunikasi risiko dan tindakan perlindungan kesehatan ketika masyarakat menghadapi paparan polusi udara. Walaupun demikian, hasil pengabdian ini belum dapat memisahkan kontribusi edukasi, demonstrasi, dan pembagian masker terhadap perubahan perilaku karena ketiganya diberikan sebagai satu rangkaian kegiatan. Evaluasi selanjutnya dapat menilai setiap komponen secara lebih terstruktur untuk mengetahui bagian intervensi yang paling berkaitan dengan peningkatan praktik penggunaan masker.

Pengendara sepeda motor cenderung lebih terpapar udara luar selama perjalanan, sedangkan pengendara mobil tetap dapat terpapar polutan apabila udara dari luar masuk ke dalam kabin. Environmental Protection Agency, (2025) merekomendasikan pembatasan waktu di luar ruangan ketika asap pekat, pengurangan aktivitas fisik di luar ruangan, serta penggunaan mode sirkulasi ulang (*recirculation*) pada sistem pendingin kendaraan untuk membantu mengurangi masuknya udara luar. Respirator N95 yang terpasang rapat dapat menjadi perlindungan tambahan bagi orang yang harus berada di luar ruangan ketika kualitas udara buruk (World Health Organization, 2026). Namun, respirator N95 dirancang untuk menyaring partikel dan tidak memberikan perlindungan terhadap semua gas berbahaya dalam asap. Oleh karena itu, edukasi kepada pengendara sebaiknya tidak hanya menekankan pemakaian masker,

tetapi juga pengurangan durasi paparan, pemantauan kualitas udara, dan pencarian tempat dengan udara yang lebih bersih ketika kondisi memungkinkan.

Meskipun terjadi peningkatan proporsi penggunaan masker yang benar, sebanyak 24 peserta (6,7%) masih menggunakan masker secara tidak tepat setelah edukasi. Kondisi ini menunjukkan bahwa penyampaian informasi satu kali belum tentu membuat seluruh peserta mampu menerapkan teknik penggunaan masker secara konsisten. Gould et al., (2024); Chughtai et al., (2026) menemukan adanya variasi pedoman penggunaan masker untuk perlindungan dari asap kebakaran di beberapa negara serta keterbatasan petunjuk terperinci mengenai pemeriksaan kesesuaian respirator. Temuan tersebut menegaskan pentingnya demonstrasi yang jelas dan pemeriksaan ulang setelah peserta memasang masker. Untuk kegiatan berikutnya, fasilitator dapat memeriksa posisi masker pada hidung dan dagu, penempatan tali, pembentukan penjepit hidung, dan kebocoran udara sesuai petunjuk produk. Peserta yang masih mengalami kesulitan dapat memperoleh demonstrasi ulang agar penggunaan masker menjadi lebih tepat.

Hasil kegiatan memberikan gambaran bahwa edukasi langsung di ruang publik dapat digunakan sebagai salah satu pendekatan promosi kesehatan bagi masyarakat yang beraktivitas di luar ruangan selama periode kabut asap. Namun, interpretasi hasil harus memperhatikan keterbatasan desain evaluasi. Pengukuran hanya dilakukan melalui observasi praktik penggunaan masker sebelum dan sesudah edukasi, tanpa kelompok pembanding, tes pengetahuan, pengukuran kualitas udara, atau pemantauan kejadian ISPA. Dengan demikian, hasil yang diperoleh tidak membuktikan bahwa edukasi menurunkan angka kejadian ISPA atau bahwa peningkatan praktik penggunaan masker akan bertahan dalam jangka panjang. Penelitian dan pengabdian selanjutnya disarankan menggunakan instrumen observasi yang lebih terperinci, melakukan evaluasi lanjutan, serta mengukur pengetahuan dan keberlanjutan perilaku. Pemantauan kondisi udara dan pencatatan gejala pernapasan juga dapat dipertimbangkan apabila tersedia metode dan sumber daya yang memadai.

SIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Simpang 5, Kabupaten Sintang, Kalimantan Barat, menjangkau 360 pengendara melalui edukasi, demonstrasi, dan pembagian masker N95. Hasil observasi menunjukkan peningkatan proporsi penggunaan masker yang benar dari 59,4% sebelum edukasi menjadi 93,3% setelah edukasi. Kegiatan ini menunjukkan adanya perbaikan praktik penggunaan masker yang diamati sebagai upaya perlindungan pernapasan dari paparan kabut asap. Edukasi berkelanjutan tetap diperlukan untuk memastikan penggunaan masker yang tepat.

DAFTAR PUSTAKA

Campbell, S. L., Brady, J. J. R., Anderson, C. C., Ziou, M., Sinclair, D., Johnston, F. H., & Jones, P. J. (2024). Community education on the health impacts of bushfires: Evaluation of an online pilot short course in Tasmania, Australia. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, *101*, 104227.

https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.104227

Centers for Disease Control and Prevention. (2025, March 12). *How to Use Your N95® Respirator*. https://www.cdc.gov/niosh/ppe/php/n95-use/index.html

Chughtai, A. A., Kpozehouen, E., Seale, H., Shah, S., Marks, G. B., & MacIntyre, C. R. (2026). Facemask and respirator use for bushfire smoke protection: A cross-country comparison of public health policies in Australia, Canada, India, and the United States. *Health Policy*, *164*, 105510. https://doi.org/10.1016/j.healthpol.2025.105510

Environmental Protection Agency. (2025). *Protect yourself from wildfire smoke and ash*. https://www.epa.gov/wildfires/reduce-your-smoke-exposure

Gould, C. F., Heft-Neal, S., Johnson, M., Aguilera, J., Burke, M., & Nadeau, K. (2024). Health Effects of Wildfire Smoke Exposure. *Annual Review of Medicine*, *75*(1), 277–292. https://doi.org/10.1146/annurev-med-052422-020909

Jiao, A., Headon, K., Han, T., Umer, W., & Wu, J. (2024). Associations between short-term exposure to wildfire particulate matter and respiratory outcomes: A systematic review. *Science of The Total Environment*, *907*, 168134. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.168134

Prince, S. E., Muskin, S. E., Kramer, S. J., Huang, S., Blakey, T., & Rappold, A. G. (2024). Smoke on the horizon: Leveling up citizen and social science to motivate health protective responses during wildfires. *Humanities and Social Sciences Communications*, *11*(1), 253. https://doi.org/10.1057/s41599-024-02641-1

Putri, N. S., Anisa Firmanti, T., Pramesti Wilujeng, A., Syahbana, A., & Satrianto, A. (2023). Edukasi Kesehatan tentang Penggunaan Masker untuk Mencegah Penyakit ISPA Pada Pekerja Pabrik Krupuk. *Aksiologiya: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *7*(4). https://doi.org/10.30651/aks.v7i4.20401

Sambodo, N. P., Pradhan, M., Sparrow, R., & Van Doorslaer, E. (2024). When the smoke gets in your lungs: Short-term effects of Indonesia's 2015 forest fires on health care use. *Environmental Health*, *23*(1), 44. https://doi.org/10.1186/s12940-024-01079-x

Savich, A., Zeng, E., Tsai, L., & Li, J. (2026). Effects of Wildfire Smoke Inhalation on Respiratory Health. *Respiratory Care*, *71*(2), 211–225. https://doi.org/10.1177/19433654251377005

Seale, H., Trent, M., Marks, G. B., Shah, S., Chughtai, A. A., & MacIntyre, C. R. (2023). Exploring the use of masks for protection against the effects of wildfire smoke among people with preexisting respiratory conditions. *BMC Public Health*, *23*(1), 2330. https://doi.org/10.1186/s12889-023-17274-3

Tarmizi, S. N. (2023). Keputusan Menteri Kesehatan Nomor HK.01.07/Menkes/1264/2024 tentang Komite Penanggulangan Penyakit Respirasi dan Dampak Polusi Udara. *Kemenkes RI*. https://kemkes.go.id/id/kemenkes-terbitkan-surat-edaran-penanggulangan-dampak-polusi-bagi-kesehatan

Vien, M. H., Ivey, S. L., Boyden, H., Holm, S., & Neuhauser, L. (2024). A scoping review of wildfire smoke risk communications: Issues, gaps, and recommendations. *BMC Public Health*, *24*(1), 312.

https://doi.org/10.1186/s12889-024-17681-0

Wah, W., Gelaw, A., Glass, D. C., Sim, M. R., Hoy, R. F., Berecki-Gisolf, J., & Walker-Bone, K. (2025). Systematic review of impacts of occupational exposure to wildfire smoke on respiratory function, symptoms, measures and diseases. *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, *263*, 114463. https://doi.org/10.1016/j.ijheh.2024.114463

World Health Organization. (2024, June 25). *Health consequences of air pollution on populations*.

World Health Organization. (2026, July 31). *Wildfires*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/wildfires-and-health

Zhang, Y., Xu, R., Huang, W., Ye, T., Yu, P., Yu, W., Wu, Y., Liu, Y., Yang, Z., Wen, B., Ju, K., Song, J., Abramson, M. J., Johnson, A., Capon, A., Jalaludin, B., Green, D., Lavigne, E., Johnston, F. H., … Li, S. (2025). Respiratory risks from wildfire-specific PM2.5 across multiple countries and territories. *Nature Sustainability*, *8*(5), 474–484. https://doi.org/10.1038/s41893-025-01533-9