



## Pencegahan ISPA melalui Pembagian Masker dan Leaflet pada Pekerja Tambang di Desa Lambuluo, Konawe Utara

Listy Handayani<sup>1\*</sup>, Hariati Lestari<sup>2</sup>, Hartati Bahar<sup>3</sup>, Akifah<sup>4</sup>, Sri Tungga Dewi<sup>5</sup>, Waode Mitha Fatrisya S<sup>6</sup>, Tri Amelia Nur<sup>7</sup>, Wa Iki<sup>8</sup>, Istiqomah Irwan<sup>9</sup>

<sup>1,2,3,4,5,6,7,8,9</sup> Program Studi S1- Kesehatan Masyarakat, Universitas Halu Oleo

<sup>2</sup>Program Studi, Nama Institusi

<sup>1\*</sup>[listyhandayani@uho.ac.id](mailto:listyhandayani@uho.ac.id), <sup>2</sup>[haryati.lestari@uho.ac.id](mailto:haryati.lestari@uho.ac.id), <sup>3</sup>[tatikbahar@gmail.com](mailto:tatikbahar@gmail.com), <sup>4</sup>[akifah@uho.ac.id](mailto:akifah@uho.ac.id), <sup>5</sup>[Dewi.kendari01@uho.ac.id](mailto:Dewi.kendari01@uho.ac.id), <sup>6</sup>[waodemithafatrisyasamsul@gmail.com](mailto:waodemithafatrisyasamsul@gmail.com), <sup>7</sup>[triamelianur32@gmail.com](mailto:triamelianur32@gmail.com), <sup>8</sup>[waikilpno31@gmail.com](mailto:waikilpno31@gmail.com), <sup>9</sup>[istiqomahirwan@gmail.com](mailto:istiqomahirwan@gmail.com)

### Abstrak

Paparan debu dan polusi udara di lingkungan pertambangan menjadi faktor risiko penting terjadinya gangguan pernapasan, termasuk Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA), pada pekerja tambang. Desa Lambuluo, Kecamatan Motui, Kabupaten Konawe Utara merupakan wilayah yang berada di sekitar aktivitas pertambangan sehingga pekerja berpotensi mengalami paparan debu secara terus-menerus. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan meningkatkan kesadaran pekerja tambang tentang bahaya polusi udara di tempat kerja serta mendorong perilaku pencegahan ISPA melalui pembagian masker dan media edukasi leaflet. Sasaran kegiatan adalah 40 pekerja tambang yang berdomisili di Desa Lambuluo. Kegiatan dilaksanakan pada 24–25 Juli 2025 dengan pendekatan *door to door*. Tahapan kegiatan meliputi koordinasi dengan pemerintah desa, penyusunan dan pencetakan leaflet, penyiapan masker percontohan, distribusi paket masker dan leaflet, serta edukasi singkat mengenai bahaya debu tambang, dampaknya terhadap kesehatan pernapasan, cara penggunaan masker yang benar, dan pentingnya mengganti masker apabila kotor atau rusak. Evaluasi dilakukan secara deskriptif berdasarkan cakupan penerima masker dan leaflet, dengan indikator keberhasilan minimal 80% dari sasaran. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa 38 dari 40 pekerja tambang menerima masker dan leaflet, dengan capaian sebesar 95%. Capaian ini menunjukkan bahwa pendekatan *door to door* efektif menjangkau pekerja dan memungkinkan penyampaian pesan kesehatan secara lebih personal. Kegiatan ini menjadi langkah awal promotif-preventif dalam pencegahan ISPA, namun perlu dilanjutkan dengan edukasi berkala, pemantauan kepatuhan penggunaan masker, dan pengendalian debu yang lebih komprehensif di lingkungan kerja tambang secara berkelanjutan oleh pihak terkait.

**Kata Kunci:** ISPA, Masker, Leaflet, Pekerja Tambang, Polusi Udara

### PENDAHULUAN

Paparan polusi udara masih menjadi persoalan kesehatan masyarakat dan kesehatan kerja yang penting. Pencemaran udara akibat proses industri pertambangan dapat menimbulkan efek negatif dan berkontribusi menyebabkan penyakit ISPA. Hal ini terjadi karena banyak industri kurang memperhatikan mengenai pengendalian pencemaran udara. Kegiatan pertambangan memberikan kontribusi besar dalam berbagai bidang, namun pada kenyataannya kegiatan pertambangan ini berdampak negatif bagi lingkungan yaitu banyaknya paparan debu yang sangat mengganggu aktivitas penambang. Debu adalah salah satu polutan udara yang memiliki tingkat toksisitas yang signifikan yang dapat berdampak pada pekerja tambang maupun masyarakat di sekitar tambang (Tasidjawa et al., 2022).

Lingkungan pertambangan merupakan salah satu lingkungan kerja dengan potensi paparan partikulat respirabel. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) menjelaskan bahwa proses ekstraksi, pengangkutan, dan pengolahan batu bara, bijih, atau batuan pada operasi tambang bawah tanah maupun permukaan dapat menghasilkan debu respirabel yang terhirup pekerja. Inhalasi debu batu bara dapat menyebabkan coal workers' pneumoconiosis, sedangkan inhalasi debu silika respirabel dapat menyebabkan silikosis. Penyakit tersebut bersifat melumpuhkan, bentuk beratnya dapat fatal, dan setelah terjadi tidak dapat disembuhkan sehingga kunci pencegahannya adalah pengurangan paparan debu (Centers for Disease Control and Prevention & National Institute for Occupational Safety and Health, 2020).

World Health Organization (WHO) menjelaskan bahwa polusi udara luar ruang merupakan faktor risiko lingkungan utama yang berhubungan dengan penyakit kardiovaskular, penyakit pernapasan, dan kanker. Pada tahun 2019, sekitar 99% penduduk dunia tinggal di wilayah yang belum memenuhi pedoman kualitas udara WHO, dan gabungan polusi udara luar ruang serta rumah tangga dikaitkan dengan 6,7 juta kematian dini setiap tahun. Secara khusus, polusi udara luar ruang diperkirakan menyebabkan 4,2 juta kematian dini pada tahun 2019, termasuk akibat penyakit paru obstruktif kronis, infeksi saluran pernapasan bawah akut, dan kanker paru (World Health Organization, 2024). Data global ini menunjukkan bahwa pencegahan paparan partikulat dan debu harus menjadi bagian dari upaya promotif dan preventif, terutama pada komunitas dengan aktivitas kerja berisiko tinggi.

Hasil survei Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) pada tahun 2019, penyakit pernapasan merupakan salah satu penyakit terbanyak di Indonesia. Penurunan kualitas udara dinyatakan sebagai faktor risiko kematian kelima tertinggi di Indonesia. Salah satu penyakit pernapasan yang sering terjadi di Indonesia adalah Infeksi Saluran Pernapasan Akut (ISPA). ISPA merupakan berbagai jenis infeksi yang disebabkan oleh virus, bakteri bahkan jamur yang menyerang saluran pernapasan bagian atas dan bawah, yang meliputi hidung, tenggorokan, sinus, bronkus, dan paru-paru. Selain itu, penyakit ISPA juga disebabkan karena dampak buruk dari penurunan kualitas udara seperti polusi udara terutama yang tinggal di perkotaan. Partikel berbahaya seperti debu halus, asap kendaraan bermotor, serta polusi industri dapat merusak saluran pernapasan dan memicu infeksi (Kemenkes RI, 2023a).

Indonesia saat ini telah menjadi pemasok utama dalam industri nikel global. Dengan cadangan sumber daya nikel dan kualitas sangat baik yang dimiliki, memberikan posisi yang strategis untuk menentukan rantai pasokan nikel dunia. Perkembangan industri pertambangan yang ada di daerah khususnya daerah yang memiliki sumberdaya nikel yang besar seperti di Sulawesi Tenggara. Pertambangan Nikel di Provinsi Sulawesi Tenggara terjadi tren kenaikan yang sangat signifikan. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tenggara, produksi nikel sampai beberapa tahun terakhir menghasilkan sekitar 22 ribu ton lebih (Agussalim et al., 2023).

Meningkatnya pertambangan nikel di Sulawesi Tenggara seiring juga dengan peningkatan paparan debu dan polusi udara yang berdampak pada peningkatan penyakit ISPA. Menurut hasil Survey Kesehatan Indonesia tahun 2023, prevalensi kasus ISPA dengan gejala di Provinsi Sulawesi Tenggara mencapai 19% (Kemenkes RI, 2023b). Prevalensi ini mengalami kenaikan signifikan dibandingkan dengan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018 dimana prevalensi ISPA di Sulawesi Tenggara sebesar 8,1% (Kemenkes, 2019). Pada tingkat kabupaten kota, peningkatan ISPA juga terjadi di Kabupaten Konawe Utara yang juga merupakan wilayah pertambangan. Berdasarkan data Dinas Kabupaten Konawe Utara, pada tahun 2021 kasus ISPA sebanyak 1.011 kasus dengan prevalensi 15,6%, tahun 2022 meningkat menjadi 1.237 kasus dengan prevalensi 19,0%, dan terus meningkat hingga tahun 2023 sebanyak 1.328 kasus dengan prevalensi 20,5% (Dinas Kesehatan Kabupaten Konawe Utara, 2023).

Penyakit ISPA juga merupakan salah satu penyakit terbanyak di Puskesmas Motui, Konawe Utara dalam 3 tahun terakhir. Hal ini salah satunya dipicu oleh aktivitas pertambangan di wilayah tersebut. Hasil identifikasi masalah yang dilakukan di Desa Lambuluo, Kecamatan Motui, adanya aktivitas tambang dan pengangkutan bahan material mengakibatkan banyaknya partikel debu di udara dan menyebabkan tingginya penyakit ISPA pada masyarakat. Polusi udara karena aktivitas tambang tersebut juga sangat berdampak pada pekerja yang sehari-hari terpapar debu tambang. Oleh karena itu, kegiatan pengabdian yang dilakukan untuk mencegah ISPA pada pekerja tambang adalah pembagian masker dan media edukasi leaflet mengenai bahaya polusi udara di tempat kerja.

Upaya ini tidak dimaksudkan sebagai satu-satunya strategi pengendalian risiko. Dalam hierarki pengendalian bahaya kerja, eliminasi, substitusi, dan rekayasa teknik lebih efektif karena mengendalikan pajanan tanpa bergantung penuh pada perilaku pekerja. Namun, ketika pengendalian di sumber belum tersedia atau belum memadai, penggunaan APD dapat menjadi langkah perlindungan sementara yang tetap memerlukan pelatihan, pemilihan jenis APD yang tepat, penggunaan yang benar, dan pemantauan berkelanjutan (NIOSH, 2024).

Oleh karena itu, kegiatan pengabdian ini difokuskan pada peningkatan kesadaran pekerja melalui edukasi langsung, pembagian leaflet, dan pemberian masker percontohan sebagai pintu masuk menuju kebiasaan kerja yang lebih sehat bagi pekerja tambang di Desa Lambuluo, Kabupaten Konawe Utara.

## METODE

### Tahapan Pengabdian

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa upaya pencegahan penyakit ISPA pada pekerja tambang yang berdomisili di Desa Lambuluo, Konawe Utara melalui pembagian masker standar sebagai percontohan dan media edukasi leaflet mengenai bahaya polusi udara di tempat kerja. Sasaran kegiatan adalah pekerja tambang yang berdomisili di Desa Lambuluo, Kecamatan Motui, Kabupaten Konawe Utara yang berjumlah 40 orang. Kegiatan ini diawali dengan tahap persiapan berupa pengajuan izin dan koordinasi dengan kepala desa Lambuluo, penyiapan alat dan bahan, pembuatan media leaflet dan diakhiri dengan pembagian masker percontohan disertai edukasi singkat dengan menggunakan leaflet. Pembagian masker dan leaflet bahaya polusi di tempat kerja dilaksanakan secara *door to door* pada 24-25 Juli 2025. Pelaksana kegiatan adalah mahasiswa PBL II Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo dengan dukungan masyarakat dan perangkat Desa Lambuluo.

### Alat, Bahan, dan Prosedur Kegiatan

Alat dan bahan yang digunakan dalam kegiatan meliputi laptop, kertas HVS, aplikasi Canva, plastik zip, masker medis OneMed sebagai masker percontohan, dan printer. Prosedur kegiatan dimulai dengan menyiapkan alat dan bahan, mendesain leaflet menggunakan aplikasi Canva, mencetak dan melipat leaflet, memasukkan masker ke dalam plastik zip, kemudian membagikan paket masker dan leaflet kepada pekerja tambang secara *door to door*. Pada saat distribusi, pelaksana memberikan edukasi singkat mengenai bahaya debu dan polusi tambang, pentingnya penggunaan masker, cara memakai masker dengan benar, dan pentingnya mengganti masker bila sudah kotor atau rusak.

### Evaluasi

Evaluasi kegiatan dilakukan secara deskriptif dengan menghitung persentase cakupan pekerja tambang yang menerima masker dan leaflet. Indikator keberhasilan program ditetapkan apabila capaian minimal 80% dari sasaran.

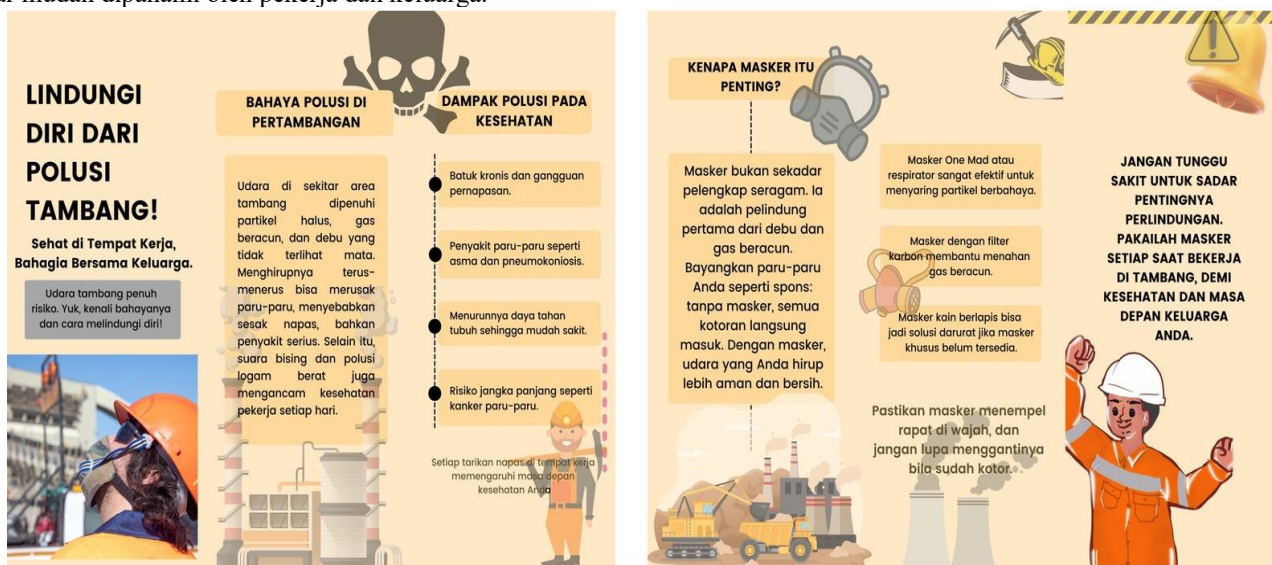
**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Kegiatan pembagian masker dan leaflet bahaya polusi di tempat kerja dilaksanakan secara *door to door* pada rumah pekerja tambang di Desa Lambuluo. Melalui pendekatan langsung ke rumah, pelaksana dapat memastikan bahwa pekerja atau keluarganya menerima paket masker dan leaflet, sekaligus memperoleh penjelasan singkat mengenai risiko paparan debu tambang dan cara penggunaan masker yang benar.



**Gambar 1. Masker Percontohan Dan Edukasi Door To Door Kepada Pekerja Tambang**

Materi leaflet memuat pesan utama mengenai bahaya polusi di pertambangan, dampak polusi pada kesehatan pernapasan, pentingnya penggunaan masker, dan ajakan untuk tidak menunggu sakit sebelum melakukan perlindungan. Leaflet juga menekankan bahwa paparan debu dan partikel halus dapat menyebabkan batuk kronis, gangguan pernapasan, penurunan daya tahan tubuh, dan risiko jangka panjang terhadap paru. Pesan tersebut disusun dengan bahasa sederhana agar mudah dipahami oleh pekerja dan keluarga.



**Gambar 2. Leaflet Bahaya Polusi Udara pada Pekerja**

Hasil evaluasi kegiatan menunjukkan bahwa 38 pekerja tambang menerima masker dan leaflet dari total 40 sasaran/paket yang direncanakan. Capaian ini setara dengan 95% dan melebihi indikator keberhasilan yang ditetapkan, yaitu minimal 80%. Hasil cakupan kegiatan dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 1. Cakupan Pembagian Masker dan Leaflet Bahaya Polusi di Tempat Kerja pada Pekerja Tambang di Desa Lambuluo, Konawe Utara**

No	Indikator	Target/Sasaran	Hasil	Capaian
1	Jumlah sasaran/paket kegiatan	40 pekerja/paket	38 pekerja menerima masker	95%
2	Media edukasi Leaflet bahaya polusi tambang	40 pekerja/leaflet	38 pekerja menerima masker dan edukasi	95%
3	Metode distribusi	<i>Door to door</i>	Dilakukan pada rumah pekerja tambang	Terlaksana

*Sumber: Data primer, 2025*

Hasil kegiatan menunjukkan bahwa pendekatan *door to door efektif* untuk menjangkau pekerja tambang di Desa Lambuluo. Capaian 95% memperlihatkan bahwa sasaran relatif mudah dijangkau ketika kegiatan dilakukan mendekati tempat tinggal pekerja. Pendekatan ini juga memungkinkan edukasi yang lebih personal karena pelaksana dapat menyampaikan pesan sesuai kondisi pekerja dan keluarganya. Dalam kegiatan promosi kesehatan berbasis komunitas, kedekatan dengan sasaran merupakan faktor penting karena pesan kesehatan tidak hanya diterima sebagai informasi umum, tetapi dikaitkan langsung dengan pengalaman kerja sehari-hari.

Kegiatan pembagian masker dalam pengabdian ini dapat dipahami sebagai langkah awal untuk membangun kesadaran pekerja terhadap pentingnya perlindungan saluran pernapasan. Masker yang dibagikan berfungsi sebagai alat pelindung diri sederhana untuk mengurangi kontak langsung dengan debu saat pekerja berada di lingkungan berpolusi. Namun demikian, penggunaan masker tidak boleh dipahami sebagai satu-satunya bentuk pengendalian risiko. Dalam hierarki pengendalian bahaya kerja, eliminasi, substitusi, dan rekayasa teknik merupakan pengendalian yang lebih efektif karena mengendalikan bahaya dari sumbernya, sedangkan kontrol administratif dan alat pelindung diri masih sangat bergantung pada perilaku, kepatuhan, dan cara penggunaan pekerja (NIOSH, 2024). Oleh karena itu, pembagian masker pada kegiatan ini perlu dilengkapi dengan edukasi cara penggunaan masker yang benar, penggantian masker saat kotor atau rusak, serta dorongan kepada pihak terkait untuk melakukan pengendalian debu di tempat kerja secara lebih komprehensif.

Media leaflet yang digunakan dalam kegiatan ini berperan penting sebagai sarana edukasi sederhana bagi pekerja tambang dan keluarganya. Leaflet dapat menjadi media pengingat setelah kegiatan selesai karena informasi yang disampaikan disusun secara singkat, visual, dan mudah dipahami. Materi leaflet dalam kegiatan ini memuat bahaya polusi tambang, dampak paparan debu terhadap kesehatan pernapasan, pentingnya penggunaan masker, serta ajakan untuk tidak menunggu sakit sebelum melakukan perlindungan diri. Penggunaan leaflet sebagai media edukasi sejalan dengan kegiatan Cristasari et al. di Kelurahan Taba Baru, Lubuklinggau, yang menggunakan penyuluhan ISPA, edukasi pemakaian masker sesuai SOP, pemberian masker gratis, dan leaflet sebagai strategi promotif-preventif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat terhadap pencegahan ISPA (Cristasari et al., 2025).

Pembagian masker dalam kegiatan ini perlu dilihat sebagai langkah awal. Masker medis OneMed yang dibagikan dapat menjadi contoh perlindungan sederhana dan mendorong kebiasaan menutup hidung dan mulut saat berada di area berdebu. Akan tetapi, untuk pekerjaan tambang dengan paparan debu respirabel, perlindungan yang lebih sesuai adalah respirator partikulat yang dipilih berdasarkan jenis bahaya, konsentrasi paparan, kecocokan pada wajah, dan standar keselamatan kerja. Sejalan dengan pengabdian yang dilakukan oleh yang menjelaskan bahwa penggunaan alat pelindung diri (APD) penting untuk melindungi keselamatan dan kesehatan pekerja dari bahaya. Salah satu APD yang cukup penting untuk mencegah ISPA adalah masker, yang mencegah partikel kecil seperti debu masuk ke saluran pernapasan. Masker efektif untuk menghindari dampak negatif dari debu, terutama di area dengan polusi tinggi, seperti industri. Polusi dapat menyebabkan penyakit pernapasan, asma, dan penyakit paru-paru kronis. Oleh karena itu, masker dianjurkan dalam protokol kesehatan untuk menjaga kesehatan saluran pernapasan (Akib et al., 2026).

Kegiatan ini sejalan dengan kegiatan edukasi kesehatan tentang penggunaan masker untuk mencegah ISPA pada pekerja pabrik kerupuk. Putri et al. menjelaskan bahwa paparan tepung sebagai partikel kecil di lingkungan kerja berisiko terhirup dan terakumulasi dalam paru-paru, sehingga pekerja memerlukan edukasi penggunaan masker. Setelah edukasi disertai demonstrasi, sebagian besar pekerja memiliki pengetahuan baik mengenai ISPA dan cara penggunaan masker yang benar. Hal ini memperkuat bahwa edukasi yang disertai contoh praktik lebih mudah dipahami dibandingkan hanya penyampaian informasi secara verbal (Putri et al., 2023). Oleh karena itu, kegiatan di Desa Lambuluo akan lebih kuat apabila pada tahap lanjutan tidak hanya membagikan masker dan leaflet, tetapi juga melakukan demonstrasi cara memakai, melepas, menyimpan, dan mengganti masker dengan benar.

Pengabdian kepada kelompok pekerja lain yang terpapar debu juga menunjukkan hasil yang relevan. Arianty dan Mustafa (2025) melaporkan bahwa edukasi kesehatan pernapasan dan distribusi masker pada pekerja penyapu jalan meningkatkan rata-rata skor pengetahuan dari 58,6 menjadi 85,3 setelah kegiatan. Kegiatan tersebut menekankan bahwa pekerja informal yang terpapar debu dan polusi udara membutuhkan pendekatan edukatif berbasis lokal serta dukungan alat pelindung diri yang layak (Mustafa, et al., 2025).

## KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian masyarakat berupa pembagian masker dan leaflet bahaya polusi udara di tempat kerja pada pekerja tambang di Desa Lambuluo, Konawe Utara telah terlaksana dengan baik. Kegiatan ini berhasil menjangkau 38 dari 40 pekerja tambang sasaran atau sebesar 95%, sehingga melebihi indikator keberhasilan yang telah ditetapkan, yaitu

minimal 80%. Pendekatan *door to door* efektif digunakan karena memungkinkan pelaksana memberikan edukasi secara langsung dan lebih personal kepada pekerja maupun keluarganya mengenai bahaya paparan debu tambang, risiko ISPA, serta pentingnya penggunaan masker sebagai upaya perlindungan diri. Pembagian masker dan leaflet ini menjadi langkah awal dalam meningkatkan kesadaran pekerja tambang terhadap pentingnya pencegahan penyakit pernapasan akibat paparan polusi udara di lingkungan kerja. Namun demikian, upaya pencegahan ISPA pada pekerja tambang perlu dilanjutkan melalui edukasi berkala, pemantauan kepatuhan penggunaan masker, serta dukungan pengendalian risiko debu yang lebih komprehensif di lingkungan kerja.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Desa Lambuluo, perangkat desa, masyarakat, serta para pekerja tambang di Desa Lambuluo, Kecamatan Motui, Kabupaten Konawe Utara yang telah memberikan dukungan dan berpartisipasi dalam pelaksanaan kegiatan pengabdian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2024). *Hierarchy of Controls*. <https://www.cdc.gov/niosh/hierarchy-of-controls/about/index.html>
- Agussalim, M. S., Ariana, A., & Saleh, R. (2023). Kerusakan Lingkungan Akibat Pertambangan Nikel di Kabupaten Kolaka Melalui Pendekatan Politik Lingkungan. *Palita: Journal of Social Religion Research*, 8(1), 37–48. <https://doi.org/10.24256/pal.v8i1.3610>
- Akib, N., Lestari, H., Patricia, P., Handayani, L., H, S. N., & Akib, N. I. (2026). Penyuluhan Penggunaan Masker untuk Mengurangi Dampak Paparan Debu Tambang pada Masyarakat Pesisir Kabupaten Konawe Utara. *Gudang Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 36–40.
- Anggi Cristasari, Darmawansyah, D., Amanda, D. P., Rini, A. S., & CDS, O. E. (2025). Edukasi Pemakaian Masker Sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP) Untuk Mengurangi Resiko ISPA Pada Masyarakat Di Kelurahan Taba Baru Kecamatan Lubuklinggau Utara I. *Jurnal Pakar Pengabdian Kesehatan*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.70963/jppk.v1i1.283>
- Centers for Disease Control and Prevention, & National Institute for Occupational Safety and Health. (2020). *Mining Topic: Respirable Dust*. <https://www.cdc.gov/niosh/mining/topics/black-lung.html>
- Dinas Kesehatan Kabupaten Konawe Utara. (2023). *Data Dinas Kesehatan Kabupaten Konawe Utara Tahun 2022*.
- Kemenkes. (2019). *Laporan Riskesdas Nasional 2018*.
- Kemenkes RI. (2023a). *Mengenali Gejala ISPA dan Tindakan yang Perlu Dilakukan*. <https://ayosehat.kemkes.go.id/mengenali-gejala-ispadan-tindakan-yang-perlu-dilakukan>
- Kemenkes RI. (2023b). *Survey Kesehatan Indonesia (SKI)- Dalam angka Data Akurat Kebijakan Tepat*.
- Mustafa, Amsal, R. A. (2025). *Jurnal abdimas patikala*. 4(3), 1162–1169.
- 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. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(4), 690–695. <https://doi.org/10.30651/aks.v7i4.20401>
- Tasidjawa, G. E., Nurkhamim, & Firmansyah, A. (2022). Overview Risiko Dampak Debu Akibat Aktivitas Penambangan di Indonesia. *Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri Dan Informasi XVII, 2022*(November), 312–317. <http://journal.itny.ac.id/index.php/ReTII>
- World Health Organization. (2024). *Ambient (Outdoor) Air Pollution*. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)
- National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). (2024). *Hierarchy of Controls*. <https://www.cdc.gov/niosh/hierarchy-of-controls/about/index.html>
- Agussalim, M. S., Ariana, A., & Saleh, R. (2023). Kerusakan Lingkungan Akibat Pertambangan Nikel di Kabupaten Kolaka Melalui Pendekatan Politik Lingkungan. *Palita: Journal of Social Religion Research*, 8(1), 37–48. <https://doi.org/10.24256/pal.v8i1.3610>
- Akib, N., Lestari, H., Patricia, P., Handayani, L., H, S. N., & Akib, N. I. (2026). Penyuluhan Penggunaan Masker untuk Mengurangi Dampak Paparan Debu Tambang pada Masyarakat Pesisir Kabupaten Konawe Utara. *Gudang Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 36–40.
- Anggi Cristasari, Darmawansyah, D., Amanda, D. P., Rini, A. S., & CDS, O. E. (2025). Edukasi Pemakaian Masker Sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP) Untuk Mengurangi Resiko ISPA Pada Masyarakat Di Kelurahan Taba Baru Kecamatan Lubuklinggau Utara I. *Jurnal Pakar Pengabdian Kesehatan*, 1(1), 1–6. <https://doi.org/10.70963/jppk.v1i1.283>
- Centers for Disease Control and Prevention, & National Institute for Occupational Safety and Health. (2020). *Mining Topic: Respirable Dust*. <https://www.cdc.gov/niosh/mining/topics/black-lung.html>
- Dinas Kesehatan Kabupaten Konawe Utara. (2023). *Data Dinas Kesehatan Kabupaten Konawe Utara Tahun 2022*.
- Kemenkes. (2019). *Laporan Riskesdas Nasional 2018*.
- Kemenkes RI. (2023a). *Mengenali Gejala ISPA dan Tindakan yang Perlu Dilakukan*. <https://ayosehat.kemkes.go.id/mengenali-gejala-ispadan-tindakan-yang-perlu-dilakukan>
- Kemenkes RI. (2023b). *Survey Kesehatan Indonesia (SKI)- Dalam angka Data Akurat Kebijakan Tepat*.

- Mustafa, Amsal, R. A. (2025). Meningkatkan Kesadaran Kesehatan Pernafasan pada Pekerja Penyapu Jalan di Kelurahan Mamboro Barat Melalui Penggunaan Masker. *Jurnal abdimas patikala*. 4(3), 1162–1169.
- 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. *Aksiologi: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 7(4), 690–695. <https://doi.org/10.30651/aks.v7i4.20401>
- Tasidjawa, G. E., Nurkhamim, & Firmansyah, A. (2022). Overview Risiko Dampak Debu Akibat Aktivitas Penambangan di Indonesia. *Prosiding Nasional Rekayasa Teknologi Industri Dan Informasi XVII, 2022*(November), 312–317. <http://journal.itny.ac.id/index.php/ReTII>
- World Health Organization. (2024). *Ambient (Outdoor) Air Pollution*. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)