

Sosialisasi Dampak Penggunaan Merkuri pada Pekerja Tambang Rakyat di Desa Buladu, Kecamatan Sumalata Timur, Kabupaten Gorontalo Utara

Kostiawan Sukamto^{1*}, Astin Lukum², Masrid Pikoli², Akram La Kilo¹

¹Program Studi Kimia, Universitas Negeri Gorontalo

²Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Negeri Gorontalo

ABSTRACT

The awareness campaign on the impact of mercury use among artisanal miners in Buladu Village, East Sumalata District, North Gorontalo Regency, aimed to enhance knowledge about the dangers of mercury and introduce safer alternative mining methods. The event saw enthusiastic participation from 75 attendees, including miners, their families, and community representatives. The activities included pre-tests and post-tests, which showed a significant increase in participants' knowledge, with average scores rising from 45% to 85%. Interactive discussions and practical workshops revealed a high interest in understanding and adopting mercury-free mining methods. While some participants did not fully grasp the material, the majority rated the relevance of the information and the quality of the speakers as very good. Overall satisfaction was high, with 85% of participants feeling satisfied or very satisfied, and 80% expressing interest in further training. The survey also indicated a need for additional support, such as training, technical assistance, and ongoing education. Regular monitoring and the formation of working groups or cooperatives among miners are recommended to facilitate the implementation of alternative technologies and knowledge sharing. With appropriate follow-up actions, this initiative is expected to have a sustainable positive impact on the health and well-being of miners and the environmental preservation in Buladu Village.

Keywords: Mercury, Artisanal mining, Mining education, Buladu village

Received:	Revised:	Accepted:	Available online:
21.05.2024	17.06.2024	22.06.2024	30.06.2024

Suggested citation:

Sukamto, K., Lukum, A., Pikoli, M., & La Kilo, A. (2024). Sosialisasi Dampak Penggunaan Merkuri pada Pekerja Tambang Rakyat di Desa Buladu, Kecamatan Sumalata Timur, Kabupaten Gorontalo Utara. *Damhil: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 3(1), 32-39.

Open Access | URL: <https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/damhil/index>

*Corresponding Author: Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Negeri Gorontalo; Jl. Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie, Moutong, Tilongkabila, Bone Bolango 96119, Gorontalo; email: kostiawan_sukamto@ung.ac.id

PENDAHULUAN

Penggunaan merkuri dalam pertambangan emas skala kecil telah menimbulkan dampak yang signifikan bagi kesehatan manusia dan lingkungan sekitar. Kegiatan pertambangan emas rakyat, meskipun memberikan kontribusi positif terhadap perekonomian masyarakat, telah meningkatkan kadar merkuri dalam lingkungan melebihi ambang batas yang ditetapkan (Hardianti et al., 2020). Merkuri, atau yang dikenal dengan nama lain air raksa, merupakan bahan kimia berbahaya yang sering digunakan dalam proses ekstraksi emas karena kemampuannya mengikat partikel emas dari bijih. Meskipun metode ini efisien dalam memperoleh emas, proses amalgamasi yang melibatkan penggunaan merkuri dalam pemilahan emas menjadi salah satu sumber utama pencemaran merkuri di lingkungan (Kristianingsih, 2019).

Studi menunjukkan bahwa kadar merkuri yang tinggi dihasilkan dari tailing pertambangan emas rakyat, baik dalam tanah maupun air, mencapai level yang jauh melebihi standar yang aman (Rahmatina & Titah, 2022). Dampak dari penggunaan merkuri ini perlu mendapat perhatian serius dari pemerintah daerah untuk mencegah risiko kesehatan bagi para pelaku usaha pertambangan dan masyarakat sekitar (Mora et al., 2023). Pemerintah telah mengeluarkan regulasi untuk melarang penggunaan merkuri dalam kegiatan pertambangan emas skala kecil, namun implementasinya masih menemui tantangan (Firman, 2021). Konvensi Minamata tahun 2013 menjadi kesepakatan internasional untuk mengurangi penggunaan merkuri dalam sektor pertambangan emas skala kecil (Hidayat & Aryantie, 2022).

Pencemaran merkuri memiliki dampak yang signifikan terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Merkuri merupakan logam berat yang sangat beracun dan dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan seperti kerusakan pada sistem saraf, ginjal, dan otak. Merkuri merupakan logam berat yang sangat beracun dan dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan, termasuk kerusakan pada sistem saraf, ginjal, dan otak. Dampak merkuri terhadap kesehatan manusia sangat beragam. Pertama, merkuri dapat menyebabkan kerusakan pada sistem saraf, termasuk gangguan pada sistem saraf pusat dan perifer. Kedua, keracunan merkuri dapat mengakibatkan kerusakan ginjal yang serius, seperti nefropati. Selain itu, merkuri juga dapat menyebabkan kerusakan otak, termasuk gangguan kognitif, memori, dan perhatian. Tidak hanya itu, keracunan merkuri pada ibu hamil dapat menyebabkan gangguan perkembangan pada bayi, seperti gangguan otak dan saraf. Selain dampak tersebut, merkuri juga dapat menyebabkan masalah kesehatan lain, seperti gangguan reproduksi, masalah kulit, dan gangguan pada sistem imun (Ram, 2021; Velardo, 2019).

Dampak pencemaran merkuri dari aktivitas pertambangan emas skala kecil dapat berdampak pada kesehatan manusia dan lingkungan secara luas. Pencemaran merkuri dari aktivitas pertambangan emas skala kecil dapat terakumulasi dalam tanah, air, dan makanan. Akibatnya, manusia yang tinggal di sekitar wilayah pertambangan emas skala kecil dapat terpapar merkuri melalui konsumsi air dan makanan yang terkontaminasi. Selain itu, merkuri juga dapat mencemari ekosistem air, mengancam keberlangsungan hidup ikan dan makhluk hidup lainnya di dalamnya. Pencemaran merkuri dapat menyebabkan penumpukan merkuri di dalam tubuh manusia melalui makanan dan air yang terkontaminasi. Hal ini dapat mengakibatkan keracunan akut maupun kronis yang berdampak pada kesehatan jangka panjang (Soe et al., 2022; Ssenku et al., 2023).

Pencemaran merkuri juga dapat berdampak pada lingkungan, terutama pada ekosistem air dan tanah. Peningkatan kadar merkuri di lingkungan dapat mengakibatkan kerusakan pada populasi hewan dan tumbuhan, serta mengganggu rantai makanan di ekosistem. Hal ini dapat menyebabkan efek domino yang merusak keselarasan ekosistem secara keseluruhan. Efek domino tersebut dapat menyebabkan kerusakan yang sulit untuk dipulihkan. Oleh karena itu,

pengendalian dan pengelolaan limbah merkuri sangat penting untuk mencegah kerusakan lebih lanjut pada lingkungan. Upaya untuk mengurangi penggunaan merkuri dalam industri dan memperketat regulasi terkait limbah merkuri perlu dilakukan secara serius. Selain itu, edukasi dan kesadaran masyarakat tentang bahaya pencemaran merkuri juga perlu ditingkatkan agar dapat menjaga kelestarian lingkungan dan kesehatan manusia di masa yang akan datang (Caballero-Gallardo et al., 2022).

Sosialisasi mengenai dampak penggunaan merkuri menjadi sangat penting untuk meningkatkan kesadaran para pekerja tambang dan masyarakat sekitar tentang bahaya yang ditimbulkan. Melalui kegiatan sosialisasi ini, diharapkan para pekerja tambang dapat memahami risiko kesehatan yang mereka hadapi dan pentingnya mengadopsi metode penambangan yang lebih aman dan ramah lingkungan. Selain itu, kegiatan ini juga bertujuan untuk memberikan informasi tentang alternatif metode penambangan yang tidak menggunakan merkuri serta cara-cara untuk mengurangi dan mengelola dampak negatif yang sudah terjadi.

Pentingnya edukasi mengenai regulasi dan kebijakan terkait penggunaan merkuri juga menjadi salah satu fokus kegiatan sosialisasi ini. Pemerintah Indonesia telah berkomitmen untuk mengurangi dan pada akhirnya menghilangkan penggunaan merkuri dalam penambangan emas skala kecil melalui berbagai peraturan dan inisiatif. Memahami dan mematuhi regulasi ini adalah langkah penting dalam melindungi kesehatan masyarakat dan lingkungan. Sosialisasi ini akan memberikan informasi terbaru mengenai regulasi tersebut serta langkah-langkah praktis yang dapat diambil oleh para pekerja tambang untuk mematuhi aturan yang berlaku.

METODE

Khalayak Sasaran

Sasaran kegiatan pengabdian ini adalah pekerja tambang rakyat, anggota keluarga, serta perwakilan masyarakat dan pemuda setempat.

Lokasi Kegiatan

Lokasi kegiatan dilakukan di Desa Buladu, Kecamatan Sumalata Timur, Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo.

Metode Kegiatan

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi ceramah dan diskusi. Materi disampaikan oleh pemateri melalui presentasi PowerPoint, diikuti dengan sesi diskusi untuk membahas informasi yang telah diberikan.

Alur kegiatan program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) " Sosialisasi Dampak Penggunaan Merkuri pada Pekerja Tambang Rakyat di Desa Buladu, Kecamatan Sumalata Timur, Kabupaten Gorontalo Utara" adalah sebagai berikut:

1. Tahap Persiapan: Dimulai dengan survei lokasi dan izin kegiatan, survei lokasi tambang sampai dengan proses pengolahan bijih mineral dan pembungan hasil limbah pengeolahan mineral untuk mengidentifikasi masalah.
2. Tahap Pelaksanaan: Kegiatan dimulai dengan *pre-test* dan dilanjutkan dengan penyampaian materi sosialisasi. Dalam kegiatan ini juga dilakukan pembagaia materi edukasi berupa brosur, pamflet, dan poster yang berisi informasi penting mengenai

bahaya merkuri, dan metode penambangan alternatif, selain materi yang disampaikan oleh narasumber dalam bentuk Power Point.

3. Tahap Akhir: Sesi diskusi interaktif di mana peserta dapat mengajukan pertanyaan dan berdiskusi dengan para narasumber mengenai berbagai isu terkait penggunaan merkuri dan metode alternatif. Pada tahap akhir juga dilakukan *post-test* dan mengumpulkan umpan balik dari peserta melalui kuesioner untuk menilai efektivitas sosialisasi dan memahami kebutuhan lebih lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi tambang rakyat yang masih menggunakan merkuri sering kali diwarnai dengan praktik yang tidak ramah lingkungan dan tidak aman bagi para pekerjaannya. Pertambangan rakyat umumnya dijalankan oleh individu atau kelompok kecil yang menggunakan metode sederhana dan peralatan seadanya untuk mengekstraksi emas. Dalam proses ini, merkuri sering digunakan karena kemudahannya dalam mengikat emas dari bijihnya (proses amalgamasi). Namun, kondisi tambang tersebut biasanya tidak memiliki pengawasan yang memadai terhadap keselamatan kerja dan pengelolaan lingkungan. Merkuri cair biasanya digunakan untuk mengolah bijih emas di wadah terbuka, menyebabkan uap merkuri terlepas ke udara dan mencemari lingkungan sekitar. Proses pembakaran amalgam (campuran merkuri dan emas) untuk memisahkan emas juga menghasilkan uap merkuri yang sangat beracun dan berbahaya jika terhirup oleh manusia.



Gambar 1. Proses Amalgamsi dan Pembakaran Amalgam

Kurangnya pengetahuan tentang bahaya merkuri dan minimnya alternatif teknologi yang lebih aman turut memperburuk situasi ini. Tanpa intervensi yang memadai, seperti edukasi, pelatihan, dan dukungan teknis untuk metode penambangan yang lebih aman dan ramah lingkungan, praktik berbahaya ini kemungkinan besar akan terus berlanjut, menimbulkan dampak jangka panjang yang merugikan bagi kesehatan manusia dan kelestarian lingkungan.

Kegiatan sosialisasi dampak penggunaan merkuri di Desa Buladu berhasil menarik partisipasi sebanyak 75 orang, terdiri dari pekerja tambang rakyat, anggota keluarga, serta perwakilan masyarakat dan pemuda setempat. Sebelum dan sesudah kegiatan, dilakukan pre-test dan post-test untuk mengukur pengetahuan peserta tentang dampak merkuri dan metode penambangan alternatif. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan, dari rata-rata skor *pre-test* 45% menjadi 85% pada *post-test*, yang mencerminkan peningkatan pengetahuan dan kesadaran peserta tentang bahaya merkuri dan pentingnya metode penambangan yang lebih aman.



Gambar 2. Kegiatan Sosialisasi

Tingkat partisipasi peserta dalam sesi diskusi dan tanya jawab sangat tinggi, dengan banyak pertanyaan kritis diajukan mengenai kesehatan, lingkungan, dan teknologi penambangan alternatif. Partisipasi aktif ini mencerminkan tingginya minat dan motivasi peserta untuk memahami lebih dalam tentang bahaya merkuri dan solusi alternatif. Workshop praktis juga mendapatkan respons positif, dengan banyak peserta yang terlibat langsung dalam demonstrasi metode penambangan tanpa merkuri. Seluruh peserta menerima materi edukasi berupa brosur, pamflet, dan poster yang berisi informasi penting tentang bahaya merkuri dan metode penambangan alternatif. Materi edukasi juga disebar di tempat-tempat strategis di desa, seperti balai desa, sekolah, dan tempat ibadah, untuk menjangkau lebih banyak orang.

Diskusi selama kegiatan mengungkapkan bahwa banyak pekerja tambang yang sebelumnya tidak menyadari bahaya merkuri bagi kesehatan dan lingkungan mereka. Setelah sosialisasi, banyak peserta yang menyatakan kesediaan untuk mencoba dan mengadopsi metode penambangan alternatif yang lebih aman. Ini adalah indikasi positif bahwa sosialisasi ini dapat memicu perubahan perilaku yang diinginkan. Namun, tantangan dan hambatan tetap ada, terutama kekhawatiran mengenai biaya dan ketersediaan teknologi alternatif. Ada kebutuhan untuk dukungan lebih lanjut, baik dalam bentuk bantuan teknis maupun finansial, untuk memfasilitasi transisi ke metode penambangan yang lebih aman. Pentingnya kerjasama dengan pemerintah daerah, LSM, dan organisasi terkait untuk menyediakan dukungan berkelanjutan bagi para pekerja tambang dalam mengadopsi metode alternatif sangat jelas. Tindak lanjut berupa pelatihan lanjutan, penyediaan peralatan, dan pembentukan kelompok kerja lokal untuk mendukung penerapan metode penambangan yang aman dan ramah lingkungan sangat diperlukan.

Kesadaran dan pengetahuan yang meningkat diharapkan dapat mengurangi penggunaan merkuri secara signifikan dalam jangka panjang, mengurangi risiko kesehatan dan kerusakan lingkungan. Dengan dukungan yang tepat, transisi ke metode penambangan yang lebih aman dapat meningkatkan kesejahteraan pekerja tambang dan kualitas hidup masyarakat sekitar. Untuk mencapai hasil ini, perlu dilakukan pelatihan lanjutan dan pemberian bantuan teknis, serta program edukasi berkelanjutan melalui media lokal dan kelompok diskusi. Kerjasama yang lebih erat dengan instansi pemerintah, LSM, dan sektor swasta juga diperlukan untuk mendukung program-program penambangan berkelanjutan.

Hasil survei menunjukkan bahwa sebagian besar peserta merasa memahami atau sangat memahami materi yang disampaikan selama sosialisasi. Sebanyak 85% peserta menilai bahwa mereka memahami atau sangat memahami informasi tentang dampak merkuri dan metode penambangan alternatif. Namun, ada 15% peserta yang merasa kurang memahami materi, menunjukkan adanya area yang perlu ditingkatkan dalam penyampaian informasi. Relevansi informasi juga dinilai sangat baik, dengan 90% peserta menganggap informasi yang diberikan sangat relevan atau relevan dengan kebutuhan mereka. Hal ini menunjukkan bahwa materi sosialisasi sesuai dengan ekspektasi dan kebutuhan peserta, mayoritasnya adalah pekerja tambang dan masyarakat setempat.

Kualitas narasumber dinilai memuaskan, dengan 50% peserta memberikan penilaian sangat baik dan 35% memberikan penilaian baik. Ini menunjukkan bahwa narasumber mampu menyampaikan materi dengan kompeten dan jelas. Namun, 15% peserta menilai kualitas narasumber cukup atau kurang, yang mungkin menunjukkan adanya ruang untuk perbaikan dalam hal penyampaian atau komunikasi. Secara keseluruhan, kepuasan terhadap kegiatan sangat positif, dengan 85% peserta merasa puas atau sangat puas. Hanya 5% yang merasa tidak puas, menunjukkan bahwa acara diterima dengan baik oleh sebagian besar peserta.

Tingkat minat untuk mengikuti kegiatan lanjutan juga tinggi, dengan 80% peserta menunjukkan minat atau sangat minat untuk mengikuti pelatihan lebih lanjut. Ini menandakan bahwa peserta merasa acara ini memberikan manfaat yang cukup besar dan mereka tertarik untuk belajar lebih banyak tentang metode penambangan alternatif dan dukungan tambahan. Rekomendasi untuk tindak lanjut menunjukkan bahwa 50% peserta merekomendasikan pelatihan tambahan, sementara 20% masing-masing merekomendasikan dukungan teknis dan edukasi berkelanjutan. Hal ini mengindikasikan bahwa peserta melihat pentingnya pelatihan dan dukungan praktis untuk menerapkan metode penambangan yang lebih aman dan ramah lingkungan.

Hasil survei ini memberikan gambaran positif tentang efektivitas kegiatan sosialisasi dan menyoroti kebutuhan untuk tindak lanjut dalam bentuk pelatihan tambahan dan dukungan teknis. Langkah-langkah ini penting untuk memastikan bahwa peserta dapat mengimplementasikan perubahan yang diperlukan dengan sukses. Monitoring secara berkala untuk menilai dampak jangka panjang dari kegiatan sosialisasi dan memberikan penyesuaian yang diperlukan sangat penting. Pendekatan komunitas juga dianjurkan, seperti pembentukan kelompok kerja atau koperasi di kalangan pekerja tambang untuk memfasilitasi penerapan teknologi alternatif dan berbagi pengetahuan. Dengan hasil yang telah dicapai dan langkah-langkah tindak lanjut yang disarankan, kegiatan sosialisasi ini diharapkan dapat memberikan dampak positif yang berkelanjutan bagi pekerja tambang rakyat dan masyarakat Desa Buladu, Kecamatan Sumalata Timur, Kabupaten Gorontalo Utara.

SIMPULAN

Kondisi tambang rakyat yang masih menggunakan merkuri sering kali tidak ramah lingkungan dan tidak aman bagi pekerja. Merkuri digunakan untuk mengikat emas, namun tanpa pengawasan keselamatan dan pengelolaan lingkungan, merkuri mencemari udara dan lingkungan sekitar. Kurangnya pengetahuan tentang bahaya merkuri dan minimnya teknologi alternatif memperburuk situasi ini. Hasil survei dari kegiatan sosialisasi di Desa Buladu menunjukkan peningkatan pemahaman tentang bahaya merkuri dan metode penambangan alternatif, dengan 85% peserta memahami materi dan minat tinggi untuk pelatihan lanjutan. Monitoring berkala dan pembentukan kelompok kerja penting untuk memastikan penerapan teknologi yang lebih aman, diharapkan membawa dampak positif berkelanjutan bagi pekerja tambang dan masyarakat setempat.

Ucapan Terimakasih

Kami menyampaikan rasa terima kasih kepada Pemerintah Daerah Kabupaten Gorontalo Utara, Kepala Desa Buladu Kecamatan Sumalata Timur, pekerja tambang rakyat, perwakilan pemuda dan seluruh masyarakat Desa Buladu yang berpartisipasi dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini.

REFERENSI

- Caballero-Gallardo, K., Palomares-Bolaños, J., & Olivero-Verbel, J. (2022). Mercury Concentrations in Water, Sediments, Soil, and Fish Around Ancestral Afro-Descendant Territories Impacted by Gold Mining in the Cauca Department, Colombia. *Water, Air and Soil Pollution*, 233(9). <https://doi.org/10.1007/S11270-022-05779-3>
- Firman, F. (2021). Peningkatan Kesadartahuan Bahaya Merkuri di Desa Anggai Kecamatan Obi Kabupaten Halmahera Selatan. *Journal of Khairun Community Services*, 1(1). <https://doi.org/10.33387/JKC.V1I1.3131>
- Hardianti, A., Prayogo, T., Hudiya, N., Lusiani, S., & Andini, A. P. (2020). Inventarisasi Penggunaan Merkuri Pada Pertambangan Emas Skala Kecil Di Kecamatan Bayah, Kabupaten Lebak. *Jurnal Envirotek*, 12(1), 56–61. <https://doi.org/10.33005/ENVIROTEK.V12I1.23>
- Hidayat, M. Y., & Aryantie, M. H. (2022). Studi Awal: Kesiapan Pemerintah Daerah Menghapus Merkuri di Pertambangan Emas Skala Kecil. *Ecolab*, 16(2), 51–66. <https://doi.org/10.20886/JKLH.2022.16.2.51-66>
- Kristianingsih, Y. (2019). Bahaya Merkuri Pada Masyarakat Dipertambangan Emas Skala Kecil (Pesk) Lebaksitu. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 10(1), 32–38. <https://doi.org/10.37012/JIK.V10I1.12>
- Mora, L., Arifin, Z., & Valentina, T. Ri. (2023). Analisis Konflik Pemerintah Daerah Dengan Masyarakat Dalam Aktivitas Pertambangan Emas Ilegal Di Desa Hutabargot Nauli Kabupaten Mandailing Natal. *Journal of Politics and Democracy*, 3(1), 30–38. <https://doi.org/10.61183/POLIKRASI.V3I1.24>
- Rahmatina, I. S., & Titah, H. S. (2022). Kajian Literatur Enhanced Phytoremediation pada Lahan Tercemar Logam Berat Merkuri. *Jurnal Teknik ITS*, 11(2). <https://doi.org/10.12962/J23373539.V11I2.92509>
- Ram, V. (2021). Study on the impact of water pollution on human health based on questionnaire vicinity of Son River at Nawalpur. *International Journal of Global Science Research*, 8(2). <https://doi.org/10.26540/IJGSR.V8.I2.2021.187>
- Soe, P. S., Kyaw, W. T., Arizono, K., Ishibashi, Y., & Agusa, T. (2022). Mercury Pollution from Artisanal and Small-Scale Gold Mining in Myanmar and Other Southeast Asian Countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(10). <https://doi.org/10.3390/IJERPH19106290>

- Ssenku, J. E., Naziriwo, B., Kutesakwe, J., Mustafa, A. S., Kayeera, D., & Tebandeke, E. (2023). Mercury Accumulation in Food Crops and Phytoremediation Potential of Wild Plants Thriving in Artisanal and Small-Scale Gold Mining Areas in Uganda. *Pollutants*, 3(2), 181–196. <https://doi.org/10.3390/POLLUTANTS3020014>
- Velardo, F. (2019). Mercury Pollution and Its Impact on Human Health: The Minamata Case. *Environmental Health in International and EU Law: Current Challenges and Legal Responses*, 243–255. <https://doi.org/10.4324/9780429354694-16>

Copyright and License



This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

© 2024 Kostiawan Sukamto, Astin Lukum, Masrid Pikoli, Akram La Kilo

Published by Damhil: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (DJPKM)