

ANALISIS RISIKO PAPARAN MERKURI DI TEMPAT KERJA TERHADAP KESEHATAN PEKERJA

¹Fifi Safina Salma, ²Suherman Jaksa, ³Andriyani

^{1,2,3}Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Muhammadiyah Jakarta

Jl. K.H. Ahmad Dahlan, Cerendeu, Ciputat, Tangerang Selatan, 15419, Indonesia

E-mail: fifisafinasalma@gmail.com, suherman@umj.ac.id

ABSTRAK

Paparan merkuri di tempat kerja, terutama pada sektor pertambangan emas skala kecil (PESK), merupakan isu kesehatan masyarakat yang serius di Indonesia. Merkuri digunakan dalam proses amalgamasi untuk memisahkan emas dari batuan, namun penggunaannya menimbulkan risiko tinggi terhadap lingkungan dan kesehatan pekerja. Penelitian ini merupakan tinjauan pustaka dari berbagai studi terdahulu yang menganalisis dampak paparan merkuri terhadap kesehatan pekerja. Hasil menunjukkan bahwa pekerja yang terpapar merkuri mengalami berbagai gangguan kesehatan, seperti tremor, gangguan neuropsikologis, gangguan fungsi ginjal dan hati, serta keluhan pernapasan. Faktor-faktor seperti usia pekerja, durasi kerja, serta penggunaan alat pelindung diri (APD) sangat mempengaruhi tingkat risiko. Rendahnya tingkat pengetahuan dan kesadaran pekerja terhadap bahaya merkuri turut memperburuk situasi. Oleh karena itu, diperlukan upaya edukatif, regulasi ketat, dan intervensi kesehatan kerja yang berkelanjutan untuk mengurangi dampak negatif paparan merkuri di tempat kerja.

Kata Kunci : Paparan merkuri, kesehatan pekerja, risiko lingkungan kerja

ABSTRACT

Occupational exposure to mercury, especially in the small-scale gold mining (ASGM) sector, is a serious public health issue in Indonesia. Mercury is used in the amalgamation process to

Article history

Received: Juli 2025

Reviewed: Juli 2025

Published: Juli 2025

Plagiarism checker no 235

Prefix doi :

[10.8734/Nutricia.v1i2.365](https://doi.org/10.8734/Nutricia.v1i2.365)

Copyright : Author

Publish by : Nutricia



This work is licensed under a [creative commons attribution-noncommercial 4.0 international license](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

separate gold from rock, but its use poses a high risk to the environment and worker health. This study is a literature review of previous studies analyzing the impact of mercury exposure on worker health. Results show that workers exposed to mercury experience various health problems, such as tremors, neuropsychological disorders, impaired kidney and liver function, and respiratory complaints. Factors such as worker age, work duration, and the use of personal protective equipment (PPE) greatly affect the level of risk. The low level of knowledge and awareness of mercury hazards among workers exacerbates the situation. Therefore, educative efforts, strict regulations, and sustainable occupational health interventions are needed to reduce the negative impacts of mercury exposure in the workplace.

Keywords : Mercury exposure, worker health, occupational environmental risk

PENDAHULUAN

Permasalahan Merkuri terhadap lingkungan di Indonesia banyak berasal dari pertambangan emas skala kecil (Artisanal Small Scale Gold Mining) atau dikenal dengan istilah PETI (Pertambangan Emas Tanpa Izin). Dalam proses penambangan ini, merkuri digunakan untuk memisahkan emas dari batuan melalui proses yang dikenal sebagai amalgam. Di seluruh Indonesia, ada beberapa lokasi panas. Paparan merkuri, yang ditemukan di sedimen, biota, dan bahkan manusia, dapat disebabkan oleh aktivitas ini (Bagia et al., 2022).

Pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh penggunaan bahan kimia beracun dan berbahaya yang berasal dari proses produksi industri merupakan salah satu ancaman terhadap kesehatan manusia. Merkuri adalah salah satu zat yang paling umum digunakan dan berbahaya. Salah satu bahan toksik yang berbahaya dan seringkali digunakan adalah merkuri. Merkuri telah dikenal sebagai *global concern* karena merupakan bahan kimia yang persisten dan dapat bersifat bioakumulatif dalam ekosistem sehingga memberikan berbagai dampak negatif pada kesehatan manusia dan lingkungan. Risiko keterpaparan merkuri pada masyarakat dapat berasal dari pencemaran yang terjadi pada alam berupa air, tanah udara bahkan rantai makanan seperti beras, ikan dan makanan lainnya.

Paparan merkuri kronis menyebabkan gingivostomatitis, fotofobia, tremor, dan gejala neuropsikiatri seperti kelelahan, insomnia, anoreksia, depresi, kegugupan, lekas marah dan masalah memori. Selain itu juga dapat menyebabkan kerusakan ke saraf perifer dan ginjal. Tremor sebagai paparan merkuri jangka panjang kurang lebih 30 tahun (Ahdarnisal et al., 2023).

METODE PENELITIAN

Strategi pencarian ini menggunakan situs elektronik sebagai sumber data. Metode pencarian artikel menggunakan *google scholar* dengan mengekstrak penelitian yang berkaitan dengan Risiko Paparan Merkuri di Tempat kerja Terhadap Kesehatan Pekerja. Metode penelitian yang digunakan dalam penyusunan artikel ini adalah penelitian secara kualitatif yaitu penelitian yang bersumber dari buku cetak maupun karya tulis ilmiah seperti jurnal. Seleksi artikel menggunakan kata kunci yang mengacu pada logika Risiko Paparan Merkuri di Tempat kerja Terhadap Kesehatan Pekerja. Penelusuran artikel melalui database online yaitu *google scholar*. Kriteria inklusi artikel yang digunakan dalam studi ini adalah jurnal dari penelitian. Kajian literatur dalam penelitian ini dilakukan guna mendapatkan kesimpulan mengenai pengetahuan Risiko Paparan Merkuri di Tempat kerja Terhadap Kesehatan Pekerja. Adapun beberapa literatur yang dikaji, kemudian direduksi tercantum dalam tabel dibawah ini.

Tabel 1. Daftar Literatur yang Digunakan dalam Penelitian

N o	Research's Name	Tittle	Publications and Years	Conclusion
1	Arif Sumantri, Ela Laelasari, Nita Ratna Junita, Nasrudin.	Logam Merkuri pada Pekerja Penambangan Emas Tanpa Izin.	Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional Vol. 8, No. 8, Mei 2014	Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis faktor risiko akumulasi logam merkuri pada rambut pekerja penambangan emas tanpa izin (PETI) di Desa Cisarua, Nanggung, Bogor pada tahun 2013. Paparan merkuri terutama terjadi melalui kontak langsung dan inhalasi uap pada saat pencampuran dan pembakaran amalgam, di mana banyak pekerja tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) seperti masker dan sarung tangan. Konsumsi ikan tidak

N o	Research's Name	Tittle	Publications and Years	Conclusion
				berkorelasi signifikan, kemungkinan karena masyarakat lebih banyak mengonsumsi ikan dari luar daerah, bukan dari sungai lokal yang terkontaminasi.
2	Meilya Farika Indah , Norsita Agustina, dan Edy Ariyanto	Analisis Kadar Merkuri, Derajat Keasaman dan Faktor Risiko Kesehatan Pada Penambang Emas Tanpa Izin di Kecamatan Cempaka.	Buletin Penelitian Kesehatan, Vol. 48, No. 4, Desember 2020 : 281 - 290	Penelitian ini menunjukkan bahwa kadar merkuri (Hg) dalam air di wilayah Kecamatan Cempaka, Kalimantan Selatan, telah melebihi ambang batas yang ditetapkan oleh peraturan pemerintah, yaitu 0,001 mg/L, sementara tingkat keasaman (pH) air masih berada dalam rentang normal (6–9). Selain itu, faktor risiko kesehatan yang signifikan ditemukan pada para pekerja PETI (Penambangan Emas Tanpa Izin) yang mayoritas berusia di atas 35 tahun, memiliki masa kerja ≥ 5 tahun, dan tidak menggunakan alat pelindung diri (APD) secara lengkap. Kondisi ini menunjukkan tingginya risiko paparan merkuri yang dapat menyebabkan akumulasi logam berat dalam tubuh, berpotensi menimbulkan kerusakan organ seperti hati, ginjal, dan sistem saraf, serta risiko keracunan yang tinggi. Oleh karena itu, dibutuhkan pemantauan ketat terhadap kegiatan penambangan dan penegakan kebijakan penggunaan APD serta pengelolaan limbah merkuri yang lebih baik untuk melindungi kesehatan pekerja dan lingkungan sekitar.

N o	Research's Name	Tittle	Publications and Years	Conclusion
3	Annisa Rachma Asmarani, Hasriwiani Habo Abbas,Ulfa Sulaeman	Risiko Paparan Merkuri (Hg) Udara Ambien Pada Pekerja Emas Di Kelurahan Rappokalling Kota Makasar	Window of Public Health Journal, Vol. 2 No. 5 (Oktober, 2021) : 876-888	Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis risiko paparan merkuri (Hg) melalui udara ambien terhadap pekerja emas di Kelurahan Rappokalling, Makassar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun konsentrasi merkuri di udara masih berada di bawah nilai ambang batas yang ditetapkan, nilai tersebut tetap memerlukan perhatian karena bersifat kumulatif dan mudah terserap oleh tubuh manusia. Rata-rata konsentrasi merkuri terukur sebesar 0,0000225 mg/m ³ , dengan rata-rata laju inhalasi pekerja sebesar 0,65 mg/jam, frekuensi paparan 297 hari per tahun, serta durasi paparan selama 22,3 tahun. Berdasarkan perhitungan intake baik secara realtime maupun proyeksi hingga 30 tahun (lifetime), seluruh nilai intake masih berada di bawah dosis referensi (RfC) sebesar 2,42 mg/kg/hari, dengan nilai RQ (Risk Quotient) < 1. Hal ini menunjukkan bahwa risiko kesehatan akibat paparan merkuri udara ambien pada pekerja saat ini masih tergolong aman. Namun, rendahnya penggunaan alat pelindung diri (APD) di kalangan pekerja (hanya 40% yang menggunakan) dan adanya keluhan kesehatan ringan seperti batuk dan sesak napas tetap menjadi indikator penting bahwa pengendalian risiko dan pemantauan berkelanjutan tetap

N o	Research's Name	Tittle	Publications and Years	Conclusion
				diperlukan untuk mencegah akumulasi dampak di masa depan.
4	Rista Agustin, Damris Muhammad, Ummi Kalsum	Persepsi Risiko Kontaminasi Merkuri pada Pekerja Penambangan Emas Skala Kecil (PESK) di Kecamatan Limun	Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Vol 24, No 2 (2024): Juli, 1357-1362 DOI: 10.33087/jiubj.v 24i2.4901 e-ISSN: 2549- 4236, p-ISSN: 1411-8939	Penelitian ini mengungkapkan bahwa para pekerja Penambangan Emas Skala Kecil (PESK) di Kecamatan Limun masih memiliki persepsi yang kurang tepat terhadap risiko kontaminasi merkuri. Mayoritas penambang belum memahami secara menyeluruh dampak kesehatan dari paparan merkuri, yang kemungkinan disebabkan oleh belum adanya pengalaman langsung terhadap gejala penyakit tertentu, keterbatasan informasi, serta rendahnya pengetahuan mereka mengenai bahaya merkuri. Mereka cenderung meyakini bahwa penggunaan merkuri tidak membahayakan dan telah sesuai dengan kebiasaan yang berlaku di lingkungan mereka. Di samping itu, penggunaan alat pelindung diri oleh pekerja masih belum optimal dan tidak memenuhi ketentuan standar keselamatan kerja. Minimnya edukasi, kurangnya promosi kesehatan, serta terbatasnya akses terhadap informasi, khususnya yang berkaitan dengan bahaya merkuri dalam aktivitas pertambangan, turut memperkuat pemahaman yang keliru di kalangan penambang. Oleh karena itu, intervensi berupa sosialisasi berkelanjutan, pendidikan kesehatan yang bersifat persuasif, serta pengawasan rutin dari pemerintah

No	Research's Name	Tittle	Publications and Years	Conclusion
				dan instansi terkait sangat diperlukan untuk membangun kesadaran pekerja akan bahaya merkuri dan pentingnya upaya perlindungan terhadap kesehatan dan lingkungan.
5	Ahdarnisal, Fatmawaty Mallapiang, Sitti Patimah	Faktor Risiko Gangguan Neuropsikologis Pada Pekerja Emas	Journal of Muslim Community Health (JMCH) 2023. Vol. 4, No. 2. Page 89-99	Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa secara keseluruhan tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara berbagai faktor risiko dengan kejadian gangguan neuropsikologis pada pekerja emas di Kecamatan Tallo, Kota Makassar. Meskipun demikian, penggunaan merkuri tampak sebagai faktor risiko yang paling menonjol, dengan nilai odds ratio sebesar 2,667, yang mengartikan bahwa pekerja yang terpapar merkuri memiliki kemungkinan 2,667 kali lebih besar mengalami gangguan neuropsikologis dibandingkan mereka yang tidak terpapar, setelah mempertimbangkan variabel penggunaan alat pelindung diri (APD). Walaupun tidak semua hasil analisis menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik, tingginya jumlah responden yang mengalami gejala seperti gangguan daya ingat, tremor, dan kesulitan berkonsentrasi menunjukkan adanya ancaman serius terhadap kesehatan. Oleh karena itu, diperlukan peningkatan kesadaran akan pentingnya penggunaan APD, penerapan prosedur kerja yang aman, serta pelaksanaan pemeriksaan kesehatan secara berkala, termasuk

N o	Research's Name	Tittle	Publications and Years	Conclusion
				penilaian neuropsikologis dan pengukuran kadar merkuri dalam tubuh, guna mencegah dampak jangka panjang dari paparan merkuri terhadap kesehatan pekerja.
6	Nanang Rahmadani, Muhammad Syafri	Hubungan Antara Paparan Bahan Kimia Berbahaya di Lingkungan Kerja dan Ridiko Kesehatan Pada Pekerja Industri	p-ISSN: 2089-2551 e-ISSN: 2615-143X https://journal.stikmks.ac.id/a Volume 14, Nomor 2, November 2024	Paparan bahan kimia berbahaya di lingkungan kerja terbukti meningkatkan risiko gangguan kesehatan akut dan kronis pada pekerja industri. Kurangnya kepatuhan terhadap regulasi keselamatan serta penggunaan alat pelindung diri yang tidak konsisten memperparah dampaknya. Diperlukan kolaborasi antara pihak industri, pekerja, dan pembuat kebijakan untuk menciptakan lingkungan kerja yang lebih aman dan sehat.
7	Katharina Novika Timorensa, Diah Prihatiningsih, Nyoman Sudarma, Didik Prasetya	Hubungan Antara Kadar Merkuri Dalam Darah Dengan Jumlah Total Luekosit Pada Komunitas Ibu – Ibu di Muara Angke	P - ISSN : 2580-6173 E – ISSN : 2548-6144 VOL. 8 NO. 2 Oktober 2024 DOI : https://doi.org/10.37294 Available Online https://ejournal.itekes-bali.ac.i	Penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar ibu-ibu di Muara Angke memiliki kadar merkuri dalam darah dan jumlah total leukosit yang masih dalam batas normal, tidak ditemukan hubungan yang signifikan secara statistik antara kedua variabel tersebut ($p = 0,262$; $r = 0,233$). Hasil ini mengindikasikan bahwa paparan merkuri tidak secara langsung memengaruhi jumlah total leukosit pada populasi yang diteliti. Namun, pemantauan kadar merkuri dan edukasi masyarakat tetap diperlukan untuk mencegah potensi dampak kesehatan jangka panjang.

N o	Research's Name	Tittle	Publications and Years	Conclusion
8	Ariani H. Hutuba, Mohamad Aditya Maku, Muhammad Taupik, Mohamad Adam Mustapa, A. Mu'thi Andy Suryadi	Analisis Cemaran Logam Berat Merkuri (Hg), Timbal (Pb), dan Tembaga (Cu) pada Sungai Provinsi Gorontalo	Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR) Volume 7 Nomor 1, 2025 Journal Homepage: http://ejurnal.unng.ac.id/index.php/jsscr , E- ISSN: 2656- 9612 P- ISSN:2656-8187 DOI : https://doi.org/10.37311/jsscr.v7i1.29865	Penelitian ini menemukan bahwa kandungan merkuri (Hg) di Sungai Bulango telah melebihi baku mutu yang ditetapkan, sementara kadar timbal (Pb) dan tembaga (Cu) di semua sungai yang diuji masih berada dalam batas aman. Hasil ini menunjukkan adanya potensi pencemaran yang serius, terutama di Sungai Bulango, sehingga diperlukan upaya mitigasi seperti pengawasan aktivitas pencemar, edukasi masyarakat, dan penerapan teknologi pengolahan air untuk menjaga kualitas lingkungan perairan.
9	Rista Agustin, Damris Muhammad, Ummi Kalsum	Durasi Kerja Berhubungan dengan Risiko Kontaminasi Merkuri Pada Pekerja Penambangan Emas Skala Kecil (PESK) di Kecamatan Limun, Sarolangun, Jambi	JURNAL PEMBANGUN AN BERKELANJU TAN Volume 6 Issue 2 (2023) : 88 – 98, ISSN : 2622-2310	Penelitian ini menunjukkan bahwa dari beberapa faktor risiko yang diteliti, durasi kerja merupakan satu-satunya faktor yang berhubungan secara signifikan dengan kontaminasi merkuri pada rambut pekerja Penambangan Emas Skala Kecil (PESK) di Kecamatan Limun, Sarolangun, Jambi. Meskipun faktor lain seperti usia, lama tinggal, masa kerja, durasi pajanan, dan frekuensi pajanan tidak terbukti berpengaruh secara statistik, hasil ini mengindikasikan pentingnya pengendalian durasi kerja untuk meminimalkan risiko paparan merkuri. Disarankan penerapan rotasi

N o	Research's Name	Tittle	Publications and Years	Conclusion
				kerja dan penggunaan alat pelindung diri untuk mengurangi risiko akumulasi merkuri yang bersifat kontinyu.
10	Yayu Indriati Arifin, Ninasafitri, Sri Manovita Pateda, Sri Maghfira Mamonto, Asti Ananda Tudjaena, Aryl Afrizhar Gunawan, Ahmad Firli Mamonto, Susilo Bintang Simbala	Optimalisasi Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengelolaan RisikoTambang Emas: Solusi Retort untuk Mengurangi Paparan Merkuri di Desa Totopo	Jurnal Pengabdian Masyarakat Vol. 7, No. 2, Tahun, 2024. DOI : 10.32529/tano. v7i2.3558	Program pengabdian masyarakat yang dilaksanakan di Desa Totopo, Kecamatan Bilato, Kabupaten Gorontalo, menunjukkan dampak positif dalam meningkatkan pemahaman warga terhadap risiko kesehatan dan lingkungan akibat paparan merkuri dari aktivitas pertambangan emas skala kecil. Melalui rangkaian kegiatan seperti sosialisasi, pelatihan penggunaan teknologi retort, edukasi mengenai pola konsumsi sehat, dan upaya konservasi lingkungan, masyarakat mulai mengadopsi metode penambangan yang lebih aman dan berkelanjutan. Penggunaan teknologi retort terbukti mampu menekan emisi merkuri hingga 70%, yang berdampak signifikan terhadap perbaikan kualitas udara dan air di sekitar tambang. Selain itu, kegiatan penghijauan di area pertambangan turut berkontribusi dalam memulihkan lahan yang terdegradasi serta membangun kesadaran masyarakat akan pentingnya pelestarian lingkungan. Keberhasilan program ini sangat dipengaruhi oleh partisipasi aktif warga dan dukungan berkelanjutan dalam bentuk pelatihan teknis serta pendampingan. Untuk

N o	Research's Name	Tittle	Publications and Years	Conclusion
				memastikan keberlanjutan inisiatif ini, dibutuhkan peran serta pemerintah dan lembaga terkait dalam penyediaan insentif, pelatihan lanjutan, serta pemeliharaan fasilitas yang digunakan. Dengan strategi yang menyeluruh dan partisipatif, upaya ini mampu menjembatani kebutuhan ekonomi masyarakat dengan komitmen terhadap kelestarian lingkungan.

HASIL

Hasil dari tinjauan literatur menunjukkan bahwa paparan merkuri di tempat kerja memberikan dampak signifikan terhadap kesehatan pekerja, terutama di sektor pertambangan emas tanpa izin (PETI). Sebagian besar pekerja mengalami paparan melalui inhalasi uap merkuri saat proses pembakaran amalgam, dengan penggunaan APD yang sangat minim. Konsentrasi merkuri di lingkungan kerja sering kali melebihi ambang batas yang ditetapkan oleh peraturan pemerintah, dan dalam jangka panjang menyebabkan akumulasi logam berat di dalam tubuh. Gejala yang umum ditemukan meliputi gangguan neuropsikologis seperti gangguan daya ingat, tremor, dan kesulitan konsentrasi, serta gangguan fungsi ginjal dan hati. Penelitian juga menunjukkan bahwa faktor seperti usia pekerja, lama bekerja, dan persepsi terhadap bahaya merkuri turut memengaruhi tingkat risiko. Meskipun beberapa hasil menunjukkan bahwa kadar merkuri masih berada dalam batas aman, sifat akumulatif dan persistennya tetap menjadi ancaman. Selain itu, intervensi berbasis masyarakat yang melibatkan pelatihan dan penggunaan teknologi alternatif seperti retort terbukti efektif dalam mengurangi paparan merkuri dan memperbaiki kualitas lingkungan.

PEMBAHASAN

Merkuri atau air raksa (Hg) merupakan logam yang berbentuk cairan dalam suhu ruang (25°C) berwarna keperakan. Sifat. Sifat merkuri sama dengan sifat kimia yang stabil terutama di lingkungan sedimen, yaitu mengikat protein, mudah menguap dan mengemisi atau melepaskan uap merkuri beracun walaupun pada suhu ruang.pada suhu ruang. Merkuri memiliki berat jenis 13,53 gram per mililiter, titik beku -38,8 derajat

Celcius, dan titik didih 356,73 derajat Celcius. Ini juga mudah menguap dan berfungsi sebagai konduktor yang baik (Kemenkes, 2019).

Limbah industri mengandung bahan organik dan non-organik, yang jika dibuang sembarangan dapat membahayakan masyarakat dan lingkungan hidup. Perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup menurut Pasal 1 angka 2 UU No. 32 Tahun 2009 adalah upaya sistematis dan terpadu yang dilakukan untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup dan mencegah terjadinya pencemaran atau kerusakan lingkungan hidup yang meliputi perencanaan, pemanfaatan, pengendalian, pemeliharaan, pengawasan, dan penegakan hukum (Ricardo, 2020).

Di Indonesia, paparan merkuri di tempat kerja diatur dalam berbagai peraturan resmi yang bertujuan untuk melindungi kesehatan para pekerja, terutama mereka yang bekerja di sektor industri dan pertambangan. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 70 Tahun 2016 tentang Standar Kesehatan Lingkungan Kerja Industri berfungsi sebagai acuan utama. Peraturan ini menetapkan ambang batas (NAB) untuk berbagai bahan kimia berbahaya, termasuk merkuri, untuk mengurangi efek negatif pada kesehatan yang disebabkan oleh paparan jangka panjang.

Selain regulasi teknis di tingkat nasional, Indonesia juga telah menunjukkan komitmennya dalam skala global melalui ratifikasi Konvensi Minamata, yaitu sebuah perjanjian internasional yang bertujuan untuk mengurangi dan menghapuskan penggunaan merkuri secara bertahap. Ratifikasi ini dilakukan melalui Peraturan Presiden Nomor 21 Tahun 2019 tentang Rencana Aksi Nasional Pengurangan dan Penghapusan Merkuri (RAN PPM). Pemerintah menetapkan empat strategi utama untuk mengurangi penggunaan merkuri: pertambangan emas skala kecil, manufaktur, energi, dan kesehatan. Untuk sektor pertambangan emas skala kecil, RAN PPM menargetkan untuk secara bertahap menghilangkan merkuri secara keseluruhan karena terbukti merupakan sumber utama pencemaran dan paparan masyarakat.

Paparan uap merkuri elemental melalui inhalasi merupakan jalur yang paling umum menyebabkan keracunan, karena uap ini mudah diserap oleh sistem pernapasan. Sebaliknya, merkuri dalam bentuk unsur yang tertelan umumnya tidak menimbulkan efek toksik yang signifikan karena tingkat penyerapannya di saluran cerna tergolong rendah, kecuali pada individu dengan kondisi khusus seperti adanya fistula, peradangan gastrointestinal, atau retensi logam dalam saluran cerna dalam waktu yang lama. Bila merkuri masuk melalui suntikan intravena, dapat terjadi emboli paru yang berbahaya. Sifat lipofilik merkuri elemental memungkinkannya untuk menembus sawar darah otak dan plasenta, sehingga memungkinkan akumulasi di korteks serebri dan serebelum. Di dalam otak, merkuri teroksidasi menjadi bentuk ionik (Hg^{2+}) yang bersifat reaktif. Ion ini akan berikatan dengan gugus sulfhidril pada enzim dan protein seluler, yang pada akhirnya mengganggu fungsi enzimatik serta proses transport antar sel. Selain itu,

pemanasan merkuri dapat menghasilkan uap merkuri oksida yang bersifat korosif terhadap kulit, membran mukosa mata, mulut, dan saluran napas.

Merkuri juga terdapat dalam bentuk organik dan anorganik, yang masing-masing memiliki karakteristik toksisitas tersendiri. Merkuri organik dapat masuk ke dalam tubuh melalui saluran cerna, sistem pernapasan, maupun penyerapan melalui kulit. Paparan jangka pendek dalam dosis tinggi dapat menyebabkan kerusakan ginjal akut, sedangkan paparan jangka panjang dengan dosis rendah seringkali berhubungan dengan kelainan ginjal seperti proteinuria, sindrom nefrotik, serta nefropati yang dipicu oleh reaksi imunologis. Jenis merkuri organik yang paling berbahaya adalah metil merkuri, suatu senyawa alkil rantai pendek yang mampu menyebabkan degenerasi neuron di korteks serebral dan serebelar. Efek neurotoksik metil merkuri meliputi gejala seperti parestesia pada ekstremitas, gangguan koordinasi gerak (ataksia), kesulitan bicara (disartria), gangguan pendengaran, dan penyempitan lapang pandang. Senyawa ini juga dapat melintasi plasenta dan terakumulasi di jaringan janin, yang dalam kasus berat dapat mengakibatkan kematian intrauterin atau gangguan neurologis berat seperti cerebral palsy. (Kemenkes, 2019)

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian pustaka, dapat disimpulkan bahwa paparan merkuri di tempat kerja merupakan ancaman nyata terhadap kesehatan pekerja, khususnya di sektor pertambangan emas skala kecil. Dampak kesehatan yang ditimbulkan bersifat kompleks dan jangka panjang, mulai dari gangguan sistem saraf hingga kerusakan organ vital. Faktor risiko seperti durasi kerja, usia, serta rendahnya kesadaran dan penggunaan alat pelindung diri memperbesar dampak negatif yang dialami pekerja. Untuk itu, diperlukan pendekatan komprehensif melalui penguatan regulasi, peningkatan kesadaran, edukasi kesehatan, serta penerapan teknologi pengganti yang lebih aman seperti retort. Peran aktif pemerintah, lembaga kesehatan, dan masyarakat menjadi kunci utama dalam menciptakan lingkungan kerja yang aman dan bebas dari bahaya merkuri.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, R., Muhammad, D., & Kalsum, U. (2024). Persepsi Risiko Kontaminasi Merkuri pada Pekerja Penambangan Emas Skala Kecil (PESK) di Kecamatan Limun. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 24(2), 1357. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v24i2.4901>
- Ahdarnisal, A., Mallapiang, F., & ... (2023). Faktor Risiko Gangguan Neuropsikologis Pada Pekerja Emas. *Journal of Muslim*, 4(2), 89–99. <http://pasca-umi.ac.id/index.php/jmch/article/view/1207%0Ahttp://pasca-umi.ac.id/index.php/jmch/article/download/1207/1356>

- Asmarani, A. R., Abbas, H. H., & Sulaeman, U. (2021). Risiko Paparan Merkuri (Hg) Udara Ambien Pada Pekerja Emas. *Window of Public Health Journal*, 2(3), 1263–1275. <https://jurnal.fkm.umi.ac.id/index.php/woph/article/view/286>
- Bagia, M., Setiani, O., & Rahardjo, M. (2022). Dampak Paparan Merkuri Terhadap Gangguan Kesehatan Penambang Emas Skala Kecil: Systematic Review. *Poltekita : Jurnal Ilmu Kesehatan*, 16(3), 392–401. <https://doi.org/10.33860/jik.v16i3.1238>
- Hutuba, A. H., Maku, M. A., Taupik, M., Adam, M., Mu, A., & Suryadi, A. (2025). Analisis Cemaran Logam Berat Merkuri (Hg), Timbal (Pb), dan Tembaga (Cu) pada Sungai Provinsi Gorontalo. *Journal Syifa Sciences and Clinical Research (JSSCR)*, 7, 67–75.
- Indah, M. F., & Agustina, N. (2021). Analisis Kadar Merkuri, Derajat Keasaman dan Faktor Risiko Kesehatan Pada Penambang Emas Tanpa Izin di Kecamatan Cempaka. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 48(4), 281–290. <https://doi.org/10.22435/bpk.v48i4.3452>
- Kemenkes. (2019). *Merkuri dan Dampaknya terhadap Kesehatan Manusia*. Kemenkes RS Sardjito. <https://sardjito.co.id/2019/06/21/merkuri-dan-dampaknya-terhadap-kesehatan-manusia>
- Masyarakat, J. P., Arifin, Y. I., Pateda, S. M., Mamonto, S. M., Tudjaena, A., Gunawan, A. A., Mamonto, A. F., & Bintang, S. (2024). Optimalisasi Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengelolaan Risiko Tambang Emas: Solusi Retort Untuk Mengurangi Paparan Merkuri. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 7(2), 106–128.
- Rahmadani, N., & Syafri, M. (2024). Hubungan Antara Paparan Bahan Kimia Berbahaya Di Lingkungan Kerja Dan Risiko Kesehatan Pada Pekerja Industri. *Jurnal Mitrasedhat*, 14(November), 17–23.
- Ricardo, R. (2020). Pengelolaan Sisa Limbah Air Raksa dalam Pertambangan Emas Secara Tradisional. *Jurnal Education and Development*, 8(3), 69–73.
- Rista Agustin, Damris Muhammad, & Ummi Kalsum. (2023). Durasi Kerja Berhubungan dengan Risiko Kontaminasi Merkuri Pada Pekerja Penambangan Emas Skala Kecil (PESK) di Kecamatan Limun, Sarolangun. *Jambi Jurnal Pembangunan Berkelanjutan*, 6(2), 88–98.
- Sumantri, A., Laelasari, E., Junita, N. R., & Nasrudin, N. (2014). Logam Merkuri pada Pekerja Penambangan Emas Tanpa Izin. *Kesmas: National Public Health Journal*, 8(8), 398. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v8i8.411>
- Timorensa, K. N., Prihatiningsih, D., Sudarma, N., & Prasetya, D. (2024). Hubungan Antara Kadar Merkuri Dalam Darah Dengan Jumlah Total Leukosit Pada Komunitas Ibu-Ibu Di Muara Angke. *Jurnal Riset Kesehatan Nasional*, 8.