



Kesiapan Transformasi Penambang Tradisional menuju Pengolahan Emas Bebas Merkuri di Banyumas dalam Kerangka Konvensi Minamata

Readiness of Traditional Miners' Transformation Toward Mercury-Free Gold Processing In Banyumas within the Framework of Minamata Convention

Baginda Khalid Hidayat Jati^a, Lintang Ario Pambudi^b, Bahar Elfudllatsani^c,
Agus Mardianto^d

ABSTRAK

Komitmen Indonesia untuk mengimplementasikan Konvensi Minamata 2013 menjadi dasar upaya nasional menghapus penggunaan merkuri, termasuk pada Penambangan Emas Skala Kecil (PESK). Meski ratifikasi melalui UU No. 11 Tahun 2017 dan implementasi RAN-PPM telah dilakukan, praktik di daerah masih menghadapi hambatan sosial, ekonomi, dan kelembagaan, terutama di wilayah PETI seperti Kecamatan Gumelar, Ajibarang, dan Pekuncen di Kabupaten Banyumas. Penelitian ini menganalisis kesiapan penambang tradisional Banyumas dalam bertransformasi menuju pengolahan emas bebas merkuri melalui pendekatan mixed methods, menggabungkan analisis normatif terhadap Konvensi Minamata, UU Minerba, UUPPLH, serta PP No. 96 Tahun 2021, dan wawancara empiris di Desa Paningkaban, sebagai wilayah dengan tingkat aktivitas pertambangan terbanyak di Banyumas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa lebih dari 80% penambang telah meninggalkan merkuri dan beralih ke sianida atau teknologi konsentrasi gravitasi karena alasan teknis dan efektivitas ekstraksi. Meskipun beberapa wilayah seperti Pancurendang, Paningkaban, dan Cihonje telah memperoleh dasar WPR, keberadaan WPR belum otomatis menghasilkan legalitas substantif karena perolehan IPR masih belum terkonfirmasi secara efektif, disertai kompleksitas prosedur, lemahnya pendampingan teknis, serta belum optimalnya pengawasan lingkungan dan reklamasi. Temuan ini menunjukkan bahwa kepatuhan Indonesia terhadap Konvensi Minamata masih bersifat *pragmatic compliance*—yakni pemenuhan kewajiban formal pada tingkat kebijakan, tetapi belum sepenuhnya menghasilkan perubahan substantif di tingkat komunitas penambang.

Kata kunci: kesiapan transisi; merkuri; pertambangan emas skala kecil; *pragmatic compliance*; wilayah pertambangan rakyat.

ABSTRACT

Indonesia's commitment to implementing the 2013 Minamata Convention provides the foundation for national efforts to eliminate mercury use, including in Artisanal and Small-Scale Gold Mining (ASGM). Although Indonesia has ratified the Convention through Law No. 11 of 2017 and adopted the National Action Plan for Mercury Reduction and Elimination (RAN-PPM), local practices continue to face social, economic, and institutional barriers, particularly in PETI areas such as Gumelar, Ajibarang, and Pekuncen Districts in Banyumas Regency. This study analyzes the readiness of traditional miners in Banyumas to transform toward mercury-free gold processing using a mixed-methods approach, combining normative analysis of the Minamata Convention, the Mining Law, the Environmental Protection Law, and Government Regulation No. 96 of 2021

^a Fakultas Hukum, Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto, Indonesia. e-mail korespondensi: baginda.khalid@unsoed.ac.id

^b Fakultas Hukum, Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto, Indonesia.

^c Fakultas Hukum, Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto, Indonesia.

^d Fakultas Hukum, Universitas Jenderal Soedirman. Purwokerto, Indonesia.

with empirical interviews conducted in Paningkaban Village, one of the areas with the highest mining activity in Banyumas. The findings show that more than 80% of miners have abandoned mercury and shifted to cyanidation or gravity concentration technologies due to technical considerations and extraction efficiency. Although several areas, such as Pancurendang, Paningkaban, and Cihonje, have obtained a legal basis through WPR designation, the existence of WPR has not automatically produced substantive legality, as the effective acquisition of IPR remains unconfirmed, accompanied by procedural complexity, weak technical assistance, and suboptimal environmental supervision and reclamation. These findings indicate that Indonesia's compliance with the Minamata Convention remains a form of pragmatic compliance – namely, the fulfillment of formal obligations at the policy level without fully producing substantive change within mining communities.

Keywords: *artisanal and small-scale gold mining; mercury; pragmatic compliance; transition readiness; people's mining area.*

PENDAHULUAN

Kabupaten Banyumas sudah lama menghadapi tantangan serius terkait maraknya Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI), terutama di Kecamatan Ajibarang dan Gumelar. Aktivitas ini bermula sekitar tahun 2014 ketika warga Desa Pancurendang menemukan batuan berwarna kelabu di Sungai Tajur yang diduga mengandung emas, dan pada pertengahan 2015 penambangan mulai dilakukan secara masif oleh masyarakat setempat¹. Aktivitas PETI juga sering kali menimbulkan dampak sosial ekonomi yang signifikan dan dikategorikan sebagai bentuk pelanggaran hukum, disertai ancaman nyata berupa penggunaan merkuri dalam proses pengolahan emas dari hasil tambang². Penggunaan merkuri diketahui mencemari tanah, air, dan udara, serta berpotensi merusak kesehatan masyarakat sekitar, logam berat merkuri merupakan sumber pencemaran utama di wilayah tambang, yang dapat menyebabkan degradasi lahan, rusaknya ekosistem air, dan meningkatnya penyakit kulit serta gangguan pernapasan masyarakat³.

Kondisi penambangan emas tradisional di Banyumas selama ini dianggap masih dilakukan secara tradisional menggunakan peralatan sederhana seperti cangkul, linggis, palu, serta bambu dan kayu sebagai penyangga lubang tambang, cara tradisional ini banyak dilakukan diberbagai pertambangan tanpa izin di seluruh dunia⁴. Aktivitas yang kerap dilakukan di sekitar sungai dan areal permukiman dengan sistem katrol manual untuk mengangkat bijih emas dari kedalaman 50–70 meter. Proses pengolahan emas dilakukan di rumah-rumah warga menggunakan gelundung dan amalgamasi merkuri, yang berisiko mencemari air dan tanah di sekitarnya. Pola ini menunjukkan karakter PETI yang bersifat tidak

¹ Susanto, "Awal Mula Sejarah Tambang Emas Rakyat di Pancurendang, Bermula Warga Cari Batuan di Sungai.," *Suara Merdeka Banyumas*, 2023, <https://banyumas.suaramerdeka.com/banyumas/099612144/awal-mula-sejarah-tambang-emas-rakyat-di-pancurendang-bermula-warga-cari-batuan-di-sungai>. Diakses pada 15 November 2025.

² M A Marfai, *Pengantar Etika Lingkungan dan Kearifan Lokal* (Yogyakarta : Gadjah Mada University Press, 2019),

³ Junaidi, "Pertambangan Emas Tanpa Izin (PETI) dan Kesejahteraan Keluarga di Sekitar Wilayah Pertambangan," *E-Jurnal Ekonomi Sumberdaya dan Lingkungan* 11, no. 1 (2022): 61–74, <https://doi.org/10.22437/jels.v11i1.18988>.

⁴ G M Hilson, *The Socio-Economic Impacts of Artisanal and Small-Scale Mining in Developing Countries* (Florida : CRC Press, 2003)

aman dan tidak berkelanjutan⁵ ⁶. Penting untuk kemudian dikaji lebih lanjut terkait pola pengolahan berbasis merkuri tersebut, apakah masih berlangsung hingga saat ini.

Jika dilihat dalam konteks hukum nasional, pengaturan mengenai pertambangan rakyat telah diatur melalui Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara sebagaimana telah beberapa kali diubah, terakhir dengan Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2025 tentang Perubahan Keempat atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara. Regulasi ini memperkenalkan konsep Wilayah Pertambangan Rakyat (WPR) sebagai bagian dari wilayah pertambangan yang secara khusus diperuntukkan bagi kegiatan pertambangan rakyat. Pelaksanaan dari ketentuan ini akan tetapi masih menghadapi berbagai kendala struktural dan birokratis, terutama bagi masyarakat yang menambang di atas lahan milik pribadi tanpa penetapan WPR dan Izin Pertambangan Rakyat (IPR) secara efektif oleh pemerintah daerah. Kondisi ini menyebabkan banyak penambang tradisional tetap beroperasi di luar kerangka hukum formal, sehingga memperbesar risiko lingkungan dan sosial⁷.

WPR dan IPR sebenarnya dirancang sebagai instrumen hukum untuk memberi ruang legal bagi masyarakat agar dapat berpartisipasi dalam kegiatan pertambangan skala kecil dengan investasi terbatas. Berdasarkan Pasal 1 angka 10 UU No. 3 Tahun 2020 dan Pasal 1 angka 35 PP No. 96 Tahun 2021, IPR hanya dapat diberikan di dalam WPR yang telah ditetapkan pemerintah⁸. Prosedur ini memperlihatkan adanya relasi hierarkis antara penetapan wilayah dan pemberian izin, yang sering kali menjadi hambatan bagi masyarakat lokal. Walaupun Pasal 62 ayat (1) PP No. 96 Tahun 2021 telah membuka peluang bagi penduduk setempat atau koperasi lokal untuk mengajukan IPR, implementasinya masih jauh dari ideal karena terbentur oleh proses administrasi dan kurangnya sinkronisasi antara pemerintah pusat dan daerah⁹.

Meskipun praktik Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI) di berbagai wilayah, termasuk Banyumas, sering kali dikaitkan dengan risiko lingkungan dan sosial yang tinggi, namun karakteristik dan dinamika kegiatan tersebut perlu dikaji secara lebih proporsional. Pada beberapa tahun terakhir, sebagai contoh telah berkembang berbagai inisiatif kolaboratif di tingkat nasional maupun internasional yang berupaya mendorong transformasi praktik pertambangan emas skala kecil menuju sistem yang lebih aman, legal, dan ramah lingkungan.

⁵ Eni Muryani, "Sinergisitas Penegakan Hukum pada Kasus Pertambangan Emas Tanpa Izin di Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah," *Jurnal Bestuur* 7, no. 2 (2019), <https://doi.org/10.20961/bestuur.v7i2.40437>.

⁶ Fahrudin, et al., *Pengelolaan Limbah Pertambangan Secara Biologis: Biological Management of Mining Waste*, 1 (Makassar : CELEBES MEDIA PERKASA, 2018),

⁷ Moh. Saady Alamri, "Pemberian Izin Pertambangan Rakyat bagi Pemilik Tanah yang Menambang didalam Tanah Milik Pribadi dan Bagaimana Peran Pemerintah atau Penegakan Hukum Terkait dengan Kebijakan Pertambangan Rakyat Di Atas Tanah Milik Pribadi." *Lex Privatum* 15, no. 2 (2025). <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/lexprivatum/article/view/60741/48787>

⁸ Renata Christha Auli, "Begini Kewajiban Pemegang Izin Pertambangan Rakyat (IPR)," *Hukumonline.com*, n.d., <https://www.hukumonline.com/klinik/a/begini-kewajiban-pemegang-izin-pertambangan-rakyat-ipr-lt6486ce2cecd06/>. Diakses pada 16 November 2025.

⁹ *Ibid.*

Salah satu inisiatif tersebut adalah program *planetGOLD* dan *GOLD-ISMIA*, yang didukung oleh *United Nations Development Programme* (UNDP) dan *Global Environment Facility* (GEF) bekerja sama dengan Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) serta Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia (KLHK), untuk mempercepat transisi menuju penambangan bebas merkuri di Indonesia¹⁰.

Salah satu bentuk nyata dari implementasi program tersebut dapat dilihat melalui kisah Ibu Sugiyanti di Desa Logas, Kabupaten Kuantan Singingi, Provinsi Riau. Kisah ini menjadi contoh empirik mengenai bagaimana pendidikan lingkungan dan pelibatan perempuan berperan strategis dalam mendorong transformasi sosial di sektor pertambangan emas skala kecil. Melalui pendekatan partisipatif, Ibu Sugiyanti berhasil mengedukasi komunitas penambang perempuan untuk beralih dari penggunaan merkuri menuju metode pengolahan emas yang lebih aman dan berkelanjutan¹¹. Upaya serupa dapat menjadi inspirasi bagi penambang di berbagai wilayah lainnya termasuk Kabupaten Banyumas untuk bertransformasi menuju sistem pertambangan yang legal, aman, dan berkelanjutan dengan tetap memperhatikan aspek sosial-ekonomi masyarakat setempat.

Sebagaimana dijelaskan oleh Selin dan Selin lewat penelitiannya di tahun 2022, tata kelola merkuri global saat ini telah menjadi bagian integral dari agenda *sustainability* dunia. Konvensi Minamata menandai tonggak penting dalam upaya internasional untuk mengurangi emisi dan pelepasan merkuri secara global, dengan menempatkannya dalam konteks transisi keberlanjutan jangka panjang (*sustainability transitions*)¹². Selin menegaskan bahwa sejak Konferensi Stockholm 1972 hingga diberlakukannya Konvensi Minamata tahun 2017, kebijakan internasional mengenai merkuri telah berevolusi dari pendekatan reaktif menjadi sistem tata kelola lingkungan yang adaptif dan berbasis ilmu pengetahuan¹³. Dalam kerangka tersebut, Pasal 7 Konvensi Minamata menegaskan kewajiban negara pihak untuk mengurangi dan menghapus penggunaan merkuri pada sektor *Artisanal and Small-Scale Gold Mining* (ASGM) sebagai bagian dari komitmen global terhadap pembangunan berkelanjutan

Implementasi Konvensi Minamata di Indonesia kemudian diwujudkan salah satunya melalui pembentukan Rencana Aksi Nasional Pengurangan dan Penghapusan Merkuri (RAN-PPM) berdasarkan Peraturan Presiden No. 21 Tahun 2019 tentang Rencana Aksi Nasional Pengurangan dan Penghapusan Merkuri yang menjadi dasar kebijakan teknis pasca-ratifikasi Konvensi oleh Undang-Undang No. 11 Tahun 2017 tentang Pengesahan Minamata Convention On Mercury. RAN-PPM menekankan enam strategi utama, antara lain penguatan koordinasi

¹⁰ Ria Camelina, "Eliminating Mercury Pollution by Training Indonesian Artisanal Miners on Safer Practices," undp.org, 2021, <https://www.undp.org/indonesia/news/eliminating-mercury-pollution-training-indonesian-artisanal-miners-safer-practices>. Diakses pada 16 November 2025.

¹¹ UNEP (United Nations Environment Programme), "Empowering Communities: Mercury-Free Artisanal Gold Mining Takes a Stand against Biodiversity Loss," [minamataconvention.org](https://www.minamataconvention.org), 2023. Diakses pada 17 November 2025.

¹² Henrik Selin and Noelle Eckley Selin, "From Stockholm to Minamata and beyond: Governing Mercury Pollution for a More Sustainable Future," *One Earth* 5, no. 10 (2022): 1109–25, <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2022.09.001>.

¹³ *Ibid.*

antar-kementerian, sinergi pusat-daerah, serta penerapan teknologi alternatif ramah lingkungan¹⁴.

Revisi UU Minerba melalui Undang-Undang No. 3 Tahun 2020 juga membawa implikasi kelembagaan yang signifikan. Pemerintah pusat kini memegang kendali penuh atas proses perizinan, pengawasan, dan pengelolaan pasca-tambang, dengan dihapuskannya Pasal 7 dan 8 UU No. 4 Tahun 2009 yang sebelumnya memberikan kewenangan kepada pemerintah daerah. Sentralisasi kewenangan ini menimbulkan perdebatan, karena di satu sisi meningkatkan efisiensi dan pengawasan lingkungan, namun di sisi lain mengurangi kapasitas daerah dalam mengelola potensi tambang rakyat secara partisipatif¹⁵. Akibatnya, eksistensi pertambangan rakyat menjadi semakin kabur di level daerah, termasuk di Kabupaten Banyumas, yang masih menghadapi dilema antara pelestarian lingkungan dan kebutuhan ekonomi masyarakat.

Prosedur perizinan WPR dan IPR tentu menjadi langkah strategis dalam mengimplementasikan komitmen Indonesia terhadap penghapusan merkuri sebagaimana diamanatkan oleh Konvensi Minamata dan dituangkan dalam RAN-PPM. Dalam konteks nasional, tata kelola pertambangan rakyat diatur melalui Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara serta Peraturan Pemerintah Nomor 96 Tahun 2021 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara, sebagai aturan pelaksanaannya. Berdasarkan data Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (2024), pemerintah telah menetapkan 1.215 WPR dengan total luas 66.593,18 hektare di 19 provinsi, serta menerbitkan 82 IPR dengan luas 62,31 hektare. Sejak 1 Januari 2024, perizinan IPR telah dapat diajukan melalui sistem *Online Single Submission* (OSS) untuk meningkatkan transparansi dan efisiensi¹⁶.

Berbagai perubahan dalam kebijakan nasional tersebut mulai memperoleh bentuk konkret di tingkat lokal melalui terbitnya Keputusan Menteri ESDM No. 62.K/MB.01/MEM.B/2026 tentang Wilayah Pertambangan Provinsi Jawa Tengah, yang menetapkan kerangka wilayah pertambangan di Jawa Tengah dan menggantikan Kepmen ESDM No. 95.K/MB.01/MEM.B/2022. Berdasarkan keterangan Sukarmo selaku Kepala Desa Panningkaban dalam wawancara lapangan di tahun 2025, sekitar 60-70% dari 5.554 penduduk desa diperkirakan memiliki keterkaitan ekonomi, baik langsung maupun tidak langsung, dengan aktivitas penambangan emas. Angka tersebut tidak dimaksudkan sebagai data statistik resmi, melainkan sebagai estimasi lapangan dari pemerintah desa yang menggambarkan

¹⁴ Ahmad Rayhan, et al., "Implementasi *Minamata Convention on Mercury* terhadap Kasus Pencemaran Merkuri dan Arsen di Teluk Buyat Indonesia Lingkungan Hidup merupakan Bagian yang Mutlak yang tidak bisa dipisahkan dari Alam, baik Berupa Sumber Daya Alam yang dapat Diperbaharui *Tirtayasa Jurnal* Vol 2, no. 1 (2023): 55-70. <https://doi.org/10.51825/tjil.v2i1.19111>.

¹⁵ Derita Prapti Rahayu and Faisal Faisal, "Eksistensi Pertambangan Rakyat Pasca Pemberlakuan Perubahan Undang-Undang tentang Pertambangan Mineral dan Batubara," *Jurnal Pembangunan Hukum Indonesia* 3, no. 3 (2021): 337-53, <https://doi.org/10.14710/jphi.v3i3.337-353>.

¹⁶ Agus Cahyono Adi, "Kementerian ESDM Tetapkan 1.215 Wilayah Pertambangan Rakyat," www.esdm.go.id, n.d., <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/kementerian-esdm-tetapkan-1215-wilayah-pertambangan-rakyat->. Diakses pada 18 November 2025 .

kuatnya ketergantungan ekonomi masyarakat terhadap aktivitas PETI^{17 18}. Pertanyaan krusial dalam konteks Banyumas dengan demikian bukan lagi semata-mata apakah WPR tersedia, melainkan sejauh mana WPR tersebut dapat dioperasionalkan melalui IPR, pembinaan teknis, persetujuan lingkungan, pengawasan, dan reklamasi agar benar-benar mendorong transisi menuju pertambangan rakyat yang legal, aman, dan bebas merkuri.

Saat ini sudah terdapat sejumlah kajian mengenai PETI di Banyumas, sebagian besar penelitian sebelumnya akan tetapi masih berfokus pada aspek dampak lingkungan dan ketidakpatuhan hukum, sehingga belum memberikan pemahaman yang memadai mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan komunitas penambang untuk bertransformasi menuju praktik pertambangan bebas merkuri. Penelitian oleh Muryani pada tahun 2019, misalnya, menekankan pada risiko pencemaran lingkungan, kecelakaan kerja, lemahnya pengawasan, serta pelanggaran perizinan dalam praktik PETI di Ajibarang, Gumelar, dan Pekuncen. Penelitian tersebut juga menekankan sinergisitas regulasi hukum dalam pengelolaan pertambangan emas rakyat tetapi menyoroti gap implementasi di lapangan yang masih jauh dari ideal¹⁹. Penelitian dari Ade Adhari juga menunjukkan bahwa penanggulangan PETI tidak dapat hanya mengandalkan pendekatan penal, tetapi harus dipadukan dengan kebijakan non-penal yang berorientasi pada perbaikan kesadaran hukum, peningkatan kesejahteraan masyarakat, serta penguatan fungsi pengawasan pemerintah²⁰. Berbagai kajian terdahulu tersebut akan tetapi, belum menggali aspek kesadaran hukum, struktur komunitas penambang, maupun dinamika sosial-ekonomi yang memengaruhi kesiapan masyarakat Banyumas untuk beralih menuju pertambangan legal dan bebas merkuri.

Penelitian Kusuma Anggara pada tahun 2025, juga memberikan kontribusi penting dalam pemetaan persoalan PETI di Banyumas dengan fokus pada dampaknya terhadap ketahanan nasional dan implementasi Pasal 33 ayat (3) UUD 1945. Penelitian tersebut memiliki kesamaan dengan artikel ini dalam mengidentifikasi problematika lingkungan, sosial, dan lemahnya efektivitas regulasi dalam pengelolaan pertambangan rakyat di Ajibarang dan Gumelar²¹. Penelitian tersebut akan tetapi masih terbatas pada pendekatan normatif dan kajian dampak makro, tanpa menelaah dimensi kesadaran hukum, pola mata pencaharian, mekanisme adaptasi komunitas penambang, serta kesiapan transisi menuju pertambangan bebas merkuri yang menjadi fokus utama kajian ini.

¹⁷ Wawancara dengan Sukarmo, Kepala Desa Paningkaban, Kecamatan Gumelar, Kabupaten Banyumas, Februari 2025.

¹⁸ Baginda Khalid Hidayat Jati, et al., "Legal Culture, Environmental Non- Compliance, and the Persistence of Illegal Mining in Paningkaban," *Indonesian Journal of Criminal Law Studies* 10, no. 1 (2025), <https://doi.org/10.15294/ijcls.v10i1.24008>.

¹⁹ Muryani, *Loc. Cit.*

²⁰ Ade Adhari, "Kebijakan Kriminal dalam Mencegah dan Menanggulangi Tindak Pidana Penambangan Tanpa Izin di Indonesia," *Bina Hukum Lingkungan* 2, no. 1 (2024): 108-125, <https://bhl-jurnal.or.id/index.php/bhl/article/view/64>.

²¹ Kusuma Anggara, "Tambang Emas Ilegal Banyumas dalam Konteks Ketahanan Nasional dan Pasal 33 Ayat 3 UUD 1945," *JPK (Jurnal Pancasila dan Kewarganegaraan)* 10, no. 1 (2025): 1-10, <https://doi.org/10.24269/jpk.v10.n1.2025.pp01-1>.

Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini berupaya menjawab dua pertanyaan penelitian utama. Pertama, bagaimana kondisi kesiapan sosial, ekonomi, kelembagaan, dan budaya hukum para penambang tradisional di Kabupaten Banyumas dalam bertransformasi menuju praktik pengolahan emas bebas merkuri? Pertanyaan ini penting untuk mengungkap faktor internal komunitas penambang yang dapat mendukung atau menghambat proses transisi keberlanjutan. Kedua, sejauh mana kerangka hukum nasional dan kewajiban Indonesia di bawah Konvensi Minamata termasuk implementasi Pasal 7 terkait ASGM mampu menopang proses legalisasi, akses teknologi alternatif, dan penguatan tata kelola pertambangan rakyat di Banyumas? Rumusan ini diarahkan untuk mengevaluasi kesesuaian instrumen hukum dengan kebutuhan perubahan di tingkat lokal sehingga transisi bebas merkuri dapat terwujud secara efektif dan berkeadilan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed methods*, yaitu memadukan pendekatan yuridis normatif dengan pendekatan empiris terbatas²². Pendekatan normatif digunakan untuk menganalisis kerangka hukum yang mengatur penghapusan merkuri dan tata kelola pertambangan rakyat, khususnya Konvensi Minamata 2013, Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara, Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, serta Peraturan Pemerintah Nomor 96 Tahun 2021. Analisis ini bertujuan untuk menilai kesesuaian antara norma hukum yang berlaku (*das sollen*) dengan tuntutan transisi menuju pertambangan bebas merkuri.

Pendekatan empiris dilakukan secara terbatas melalui wawancara mendalam (*in-depth interview*) dan observasi lapangan di Desa Paningkaban, Kecamatan Gumelar, Kabupaten Banyumas sebagai wilayah dengan intensitas aktivitas penambangan emas tradisional yang tinggi. Informan penelitian meliputi pengurus koperasi penambang, pelaku pertambangan, serta pihak terkait yang memahami dinamika praktik pertambangan di tingkat lokal. Pendekatan ini digunakan untuk memperoleh gambaran mengenai kondisi faktual (*das sein*), khususnya terkait kesiapan sosial, ekonomi, dan kelembagaan komunitas penambang dalam menghadapi proses transisi.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data sekunder dan data primer. Data sekunder diperoleh melalui studi kepustakaan yang mencakup peraturan perundang-undangan, literatur ilmiah, laporan lembaga internasional, serta hasil penelitian terdahulu yang relevan dengan isu pertambangan emas skala kecil dan pengurangan merkuri. Data primer kemudian diperoleh dari hasil wawancara lapangan yang dilakukan untuk memperkuat analisis normatif dan memberikan konteks empiris terhadap implementasi kebijakan di daerah.

²² B Juliardi, et al., *Metode Penelitian Hukum* (Malang: CV. Gita Lentera, 2023),

Teknik analisis data dilakukan secara kualitatif dengan pendekatan preskriptif-analitis, yaitu dengan mengkaji keterkaitan antara norma hukum, teori kepatuhan, dan realitas sosial di lapangan²³. Analisis dilakukan melalui interpretasi sistematis terhadap bahan hukum dan temuan empiris untuk mengidentifikasi kesenjangan antara kerangka regulatif dan praktik implementasi. Hasil analisis ini digunakan untuk merumuskan pemahaman mengenai pola kepatuhan Indonesia terhadap Konvensi Minamata, khususnya dalam konteks transisi pertambangan emas skala kecil di Kabupaten Banyumas.

PEMBAHASAN

Kajian terhadap Kesiapan Komunitas Penambang Banyumas dalam Transisi menuju Pengelolaan Emas Bebas Merkuri

Komunitas penambang emas tradisional di Kabupaten Banyumas khususnya di Kecamatan Gumelar, Ajibarang, dan Pekuncen (sebagai tiga wilayah dengan skala penambangan emas paling tinggi di Banyumas) memiliki ketergantungan ekonomi yang kuat terhadap aktivitas Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI)²⁴. Tidak hanya menjadi mata pencaharian utama bagi para pekerja tambang, kegiatan ini juga menghidupi rantai ekonomi pendukungnya. Berdasarkan keterangan dari wawancara yang dilaksanakan pada Pemerintah Desa Paningkaban, Kecamatan Gumelar dan hasil penelitian lapangan, diperkirakan 60-70% penduduk Kecamatan Gumelar atau sekitar 34.679 dari total 57.798 jiwa memperoleh manfaat ekonomi dari PETI, baik secara langsung maupun tidak langsung. Kondisi ini menunjukkan bahwa PETI telah membentuk sistem ketahanan sosial-ekonomi komunal yang terstruktur secara informal dan diterima sebagai budaya ekonomi lokal.

Dalam monografi Kecamatan Gumelar tahun 2021, pekerjaan penduduk yang tercatat masih didominasi oleh sektor pertanian, peternakan, industri, dan perdagangan sebagai sumber penghidupan utama, akan tetapi berdasarkan hasil wawancara lapangan dengan Kepala Desa Paningkaban, aktivitas pertambangan emas rakyat tidak sepenuhnya tercermin dalam data monografi resmi karena statusnya yang berada di luar kerangka perizinan formal dan dinilai sensitif dalam relasi antara masyarakat penambang dan otoritas pemerintah^{25 26}. Meskipun tidak tercatat sebagai sektor pekerjaan resmi, dapat diartikan bahwa aktivitas pertambangan emas rakyat secara faktual menjadi salah satu penyangga ekonomi masyarakat. Bentuk kehadiran organisasi komunitas terlihat melalui keberadaan Koperasi SR, yaitu koperasi penambang di wilayah Kecamatan Gumelar, yang pada tahun 2022 tercatat memiliki

²³ Jonaedi Efendi dan Prasetyo Rijadi, *Metode Penelitian Hukum Normatif dan Empiris: Edisi Kedua* (Jakarta: Kencana, 2022).

²⁴ Baginda Khalid Hidayat Jati, et al., *Loc. Cit.*

²⁵ Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyumas, "Kecamatan Gumelar dalam Angka 2021" (Purwokerto, 2021), <https://banyumaskab.bps.go.id/publication/2021/09/24/fee493accb5b2ab35de22b4b/kecamatan-gumelar-dalam-angka-2021.html>. Diakses pada 18 November 2025.

²⁶ Wawancara dengan Sukarmo, Kepala Desa Paningkaban, Kecamatan Gumelar, Kabupaten Banyumas, Februari 2025.

sekitar 600 anggota, sebagian besar berasal dari Gumelar, sebagai manifestasi kolektif untuk mempertahankan keberlanjutan ekonomi dari kegiatan PETI²⁷.

Pola kerja yang masih tradisional dengan pembagian peran berbasis hierarki informal (pemilik modal, pemilik lahan, pekerja galian) sebetulnya telah memperlihatkan kerentanan struktural yang perlu mendapat perhatian lebih dalam konteks transisi kegiatan tersebut menuju pertambangan yang legal dan bebas dari penggunaan merkuri. Dari perspektif budaya hukum dan organisasi informal, struktur semacam ini berpotensi menahan proses perubahan teknologi dan legalisasi karena jaringan informal sering menghambat akuntabilitas dan transparansi. Kajian dari Muriel Côté di tahun 2023 menunjukkan bahwa dalam sektor pertambangan kecil, hierarki informal mempersulit akses penambang kecil pada modal, teknologi, dan legitimasi ekonomi²⁸. Sistem jaringan *patron-client* juga menekan kemandirian penambang, sehingga mereka lebih memilih praktik yang *status quo* meskipun berisiko lingkungan dan hukum.

Kesadaran hukum masyarakat penambang emas tradisional di Banyumas tidak dapat dilepaskan dari konteks budaya, struktur ekonomi subsisten, serta relasi kekuasaan yang menormalkan praktik PETI sebagai sumber penghidupan utama. Hasil wawancara lapangan terhadap Ketua Koperasi SR, menunjukkan perkembangan signifikan dalam praktik pengolahan emas. Data dari Ketua Koperasi SR mengonfirmasi bahwa lebih dari 80% penambang di Gumelar sebenarnya telah mengadopsi teknologi non-merkuri, meskipun tidak dapat dipungkiri masih terdapat indikasi pencemaran residual masih ditemukan di beberapa area sekitar lokasi operasional²⁹.

Persoalan hukum dalam pengelolaan PETI di Banyumas tidak semata-mata terletak pada keberadaan norma pidana, melainkan pada ketidaksinambungan antara kerangka hukum formal dan realitas sosial-ekonomi masyarakat penambang (kesenjangan antara *law in the books* dan *law in action*)³⁰. Secara normatif, PETI pada dasarnya tetap merupakan kegiatan pertambangan tanpa izin yang dapat dikenai sanksi hukum, akan tetapi temuan lapangan di Panningkaban menunjukkan bahwa respons negara di tingkat lokal belum berjalan secara konsisten dan berkelanjutan. Aktivitas penambangan masih berlangsung karena tingginya ketergantungan ekonomi masyarakat, dan potensi konflik sosial. Kondisi ini menunjukkan adanya ambivalensi penegakan hukum, yang memperlihatkan negara tidak membenarkan PETI, tetapi juga belum mampu menyediakan mekanisme legalisasi, pembinaan, dan transisi teknologi yang mudah diakses. Karena itu menjadi wajar bila pendekatan penal semata tidak memadai dan perlu dilengkapi dengan strategi non-penal yang berorientasi pada

²⁷ Wawancara dengan Ketua Koperasi SR, Kecamatan Gumelar, Kabupaten Banyumas, Februari 2025.

²⁸ Muriel Côté, "Furious Depletion – Conceptualizing Artisan Mining and Extractivism through Gender, Race, and Environment," *Frontiers in Human Dynamics* 5 (2023), <https://doi.org/10.3389/fhumd.2023.1097195>.

²⁹ Saudin Yuniarno, Agnes Fitria Widiyanto, and Septiono Bangun Sugiharto, "Evaluation of Mercury (Hg) Control Analysis in Water Bodies near Traditional Gold Mines," *BKM Public Health & Community Medicine* 40, no. 9 (2024): 1–5, <https://doi.org/10.22146/bkm.v40i09.16231>.

³⁰ Ahmad Redi, "Responsive Law Enforcement in Preventing and Eradicating Illegal Mining in Indonesia," *Journal of Law and Sustainable Development* 11, no. 8 (2023): 1–21. <https://doi.org/10.55908/sdgs.v11i8.1436>

pemberdayaan masyarakat serta perlindungan fungsi lingkungan hidup³¹. Dalam konteks inilah hasil wawancara dengan Baiq Dewi Krisnayanti, Ketua Proyek *planetGOLD* Indonesia, menjadi relevan. Baiq menegaskan bahwa dukungan masyarakat terhadap kampanye pengurangan merkuri pada dasarnya sudah tinggi, tetapi akibat dari kompleksitas perizinan, biaya legalisasi, dan lemahnya dukungan kelembagaan membuat masyarakat tetap berada dalam zona informalitas hukum.

Baiq Dewi menjelaskan bahwa alasan teknis-geologis juga dapat menjadi penyebab utama mengapa para penambang di Banyumas kini hampir sepenuhnya meninggalkan penggunaan merkuri. Pada fase awal dimulainya kegiatan pertambangan di suatu wilayah kandungan emas masih berupa butiran (*surface gold*) merkuri kemudian memang efektif jika digunakan pada kandungan emas ini, karena sifatnya mampu mengikat emas kasar. Karakteristik geologi di Gumelar dan sekitarnya menunjukkan bahwa pada kedalaman 60–100 meter, emas yang ditemukan umumnya mulai berubah berupa “emas debu” (*fine gold*) yang sangat halus. Dalam kondisi ini, amalgamasi tidak lagi bekerja karena merkuri tidak dapat menempel pada partikel emas mikro, sehingga berapa pun jumlah merkuri yang digunakan (1–2 kg sekalipun) akan terbuang percuma. Proses amalgamasi justru menyebabkan kerugian waktu dan biaya, tanpa meningkatkan hasil produksi.

Temuan ilmiah dari Malone di tahun 2023 mengonfirmasi bahwa *cyanidation* memiliki tingkat efektivitas yang jauh lebih tinggi dibanding amalgamasi untuk ekstraksi emas mikro, dengan tingkat *recovery* mencapai 90–95%, sementara merkuri tidak bekerja pada bijih berpartikel halus dan cenderung terbuang sia-sia³². Pernyataan Baiq dengan demikian sejalan dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa sianida akhirnya menjadi pilihan rasional dalam kondisi bijih halus karena mampu melarutkan emas secara lebih efisien dibanding merkuri. Akibat dari ketidakefisienan inilah, para penambang kemudian secara rasional beralih menggunakan sianida, yang terbukti lebih efektif untuk mengekstraksi emas berukuran sangat halus. Perubahan perilaku ini dengan demikian lebih tepat dipahami sebagai respons pragmatis para penambang terhadap karakteristik bijih halus yang tidak lagi efektif diolah dengan merkuri.

Baiq Dewi menyatakan pula terdapat kondisi akan lemahnya *political will* pemerintah daerah dalam mendorong legalisasi pertambangan rakyat yang tentunya semakin memperlebar kesenjangan antara kerangka regulatif yang sudah disiapkan dan realitas sosial-ekonomi penambang di lapangan. Meskipun kerangka hukum formal melalui WPR dan IPR telah tersedia, terdapat beberapa pejabat pemerintah daerah kerap cenderung bersikap ambivalen terhadap inisiatif legalisasi karena berbagai faktor kepentingan.

³¹ Yuwono Prianto, et al., “Penegakan Hukum Pertambangan tanpa Izin Serta Dampaknya terhadap Konservasi Fungsi Lingkungan Hidup,” *Bina Hukum Lingkungan* 4, no. 1 (2024): 1–20, <https://bhl-jurnal.or.id/index.php/bhl/article/view/100>.

³² Aaron Malone, et al., “Science of the Total Environment Transitional Dynamics from Mercury to Cyanide-Based Processing in Artisanal and Small-Scale Gold Mining: Social, Economic, Geochemical, and Environmental Considerations,” *Science of the Total Environment* 898, no. March (2023): 165492, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.165492>.

Pada penelitian yang dilakukan Rohman di tahun 2024, ditemukan bahwa hambatan legalisasi pertambangan rakyat memang pada dasarnya tidak hanya berasal dari kompleksitas izin, tetapi juga dari tarik-menarik kepentingan pemerintah daerah yang dibebani kewajiban pemulihan lingkungan pascatambang³³. Kewajiban tersebut, yang menurut penelitian “menjadi *tug of war* dalam mempertimbangkan potensi ekonomi dan beban rehabilitasi lingkungan”, sering membuat pemerintah daerah enggan mendorong proses legalisasi dan justru membiarkan praktik informal tetap berlangsung.

Berdasarkan wawancara lapangan terhadap Ketua Koperasi SR yang merupakan koperasi para penambang tradisional di Kecamatan Gumelar, proses legalisasi di Banyumas menunjukkan pola serupa pemerintah daerah cenderung membiarkan aktivitas penambangan emas tetap menjadi ilegal, disebabkan oleh berbagai macam faktor termasuk kekhawatiran akan timbulnya konflik sosial serta beban administratif tambahan yang tidak sebanding dengan kapasitas anggaran dari pemerintah daerah³⁴. Kondisi ini sejalan dengan temuan *GOLD-ISMIA* secara nasional bahwa banyak pejabat daerah belum memiliki pemahaman yang seragam mengenai prosedur pertambangan rakyat dan cenderung menghindari tanggung jawab pengurusan izin karena prosesnya dinilai kompleks, berisiko politisasi, dan membutuhkan alokasi sumber daya yang besar.

Pada kasus di Banyumas, berdasarkan keterangan Ketua Koperasi SR, dokumen AMDAL untuk kegiatan penambangan tradisional di wilayah Panningkaban telah disahkan pada masa kepemimpinan Gubernur Jawa Tengah, Ganjar Pranowo, sebelum beliau mengakhiri jabatannya untuk mengikuti kontestasi pemilihan presiden³⁵. Meskipun dokumen AMDAL merupakan prasyarat penting dalam perlindungan lingkungan, keberadaannya tidak otomatis menghasilkan legalisasi pertambangan rakyat. Hal ini karena Izin Pertambangan Rakyat (IPR) hanya dapat diterbitkan apabila seluruh prosedur yang ditetapkan dalam PP No 96 Tahun 2021 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan terpenuhi. Pertama, IPR hanya dapat diajukan dalam wilayah yang telah ditetapkan sebagai WPR sebagaimana ditegaskan dalam Pasal 62 ayat (2). Artinya, tanpa penetapan WPR oleh Menteri ESDM berdasarkan usulan gubernur (yang diatur lebih lanjut dalam PP 25/2023 tentang Wilayah Pertambangan), kegiatan pertambangan rakyat tidak mungkin memperoleh legalitas formal, sekalipun dokumen AMDAL sudah tersedia.

Selain WPR, pemohon IPR baik perseorangan maupun koperasi wajib memenuhi persyaratan administratif yang cukup komprehensif, mencakup Nomor Induk Berusaha, surat keterangan domisili, surat pernyataan kesanggupan mematuhi peraturan lingkungan, serta surat keterangan fiskal, sebagaimana diatur dalam Pasal 63 huruf a-b. Setelah IPR diterbitkan, pemegang izin masih diwajibkan menyusun rencana penambangan berdasarkan dokumen

³³ Arif Rohman, Hartiwiningsih, and Muhammad Rustamaji, “Illegal Mining in Indonesia: Need for Robust Legislation and Enforcement,” *Cogent Social Sciences* 10, no. 1 (2024), <https://doi.org/10.1080/23311886.2024.2358158>.

³⁴ Wawancara dengan Ketua Koperasi SR, Kecamatan Gumelar, Kabupaten Banyumas, Februari 2025.

³⁵ *Ibid.*

pengelolaan WPR (Pasal 65 ayat (2)), serta menerapkan kaidah pertambangan yang baik, termasuk standar keselamatan dan larangan penggunaan B3 tertentu, sesuai Pasal 66 ayat (1)-(2).

Kompleksitas prosedur legalisasi semakin terlihat jika mempertimbangkan kewajiban lingkungan hidup sebagaimana diatur dalam Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, sebagaimana telah diubah melalui rezim UU Cipta Kerja, khususnya Undang-Undang No. 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang. Pasal 13 ayat (3) UUPPLH tetap menegaskan bahwa pengendalian pencemaran dan kerusakan lingkungan merupakan tanggung jawab bersama pemerintah pusat, pemerintah daerah, serta pelaku usaha, termasuk penambang rakyat. Dalam rezim terbaru, instrumen pencegahan lingkungan tidak lagi ditempatkan dalam kerangka “izin lingkungan”, melainkan melalui persetujuan lingkungan atau instrumen pengelolaan lingkungan yang disesuaikan dengan skala, karakter, dan tingkat risiko kegiatan. Kegiatan pertambangan rakyat juga tetap harus memperhatikan kesesuaian tata ruang, standar baku mutu lingkungan, keselamatan pertambangan, serta kewajiban perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Legalisasi pertambangan rakyat pada akhirnya sangat bergantung pada penetapan WPR, penerbitan IPR, penyusunan rencana penambangan, serta kemampuan penambang untuk memenuhi kewajiban administratif, teknis, dan lingkungan dengan dukungan kelembagaan yang memadai³⁶.

Saat ini WPR di Jawa Tengah sendiri hingga telah ditetapkan melalui Keputusan Menteri ESDM No. 62.K/MB.01/MEM.B/2026 tentang Wilayah Pertambangan Provinsi Jawa Tengah, setelah sebelumnya berhasil melalui proses rekonsiliasi dan penyesuaian wilayah pertambangan. Salah satunya tampak dalam Rapat Koordinasi Penyesuaian Wilayah Pertambangan Provinsi Jawa Tengah (11 November 2024, Dinas ESDM Provinsi Jawa Tengah) yang menindaklanjuti Surat Dirjen Minerba No. B-1741/MB.03/DJB.P/2024. Dalam rapat tersebut ditegaskan bahwa penetapan WPR harus memenuhi ketentuan UU No. 3 Tahun 2020, PP No. 25 Tahun 2023, serta Peraturan Menteri ESDM mengenai standar kegiatan usaha berbasis risiko. WPR juga tidak boleh tumpang tindih dengan WUP, harus sesuai tata ruang, dibatasi luas dan kedalamannya, serta wajib diusulkan oleh gubernur dan ditetapkan oleh Menteri ESDM. Di tahun 2025 Banyumas secara faktual belum memiliki dasar hukum untuk penerbitan IPR³⁷, meskipun saat ini di tahun 2026, WPR bagi daerah tersebut sudah resmi dikeluarkan salah satunya di wilayah Kecamatan Gumelar dan sekitarnya.

³⁶ Armitran Firsantara dan Faidatul Hikmah, “Analisis Urgensitas Pembentukan Wilayah Pertambangan Rakyat dalam Mengatasi Permasalahan Tambang Timah tanpa Izin di Laut dan Pesisir di Bangka Belitung,” *PROGRESIF: Jurnal Hukum* 13, no. 1 (June 2024): 82-99.

³⁷ ESDM Jateng, “Rapat Koordinasi Rencana Penyesuaian Wilayah Pertambangan di Jawa Tengah, 11 November 2024,” ESDM Jateng Official IG, 2024, <https://www.instagram.com/p/DCO3cniSh02/>. Diakses pada 20 November 2025.

Secara keseluruhan, rangkaian temuan di atas menunjukkan bahwa meskipun Konvensi Minamata, Rencana Aksi Nasional Pengurangan dan Penghapusan Merkuri (RAN-PPM), serta revisi UU Minerba telah menyediakan kerangka transisi menuju pengolahan emas bebas merkuri implementasinya di tingkat daerah masih jauh dari optimal. Proses penetapan WPR serta kompleksitas administratif IPR membuat legalisasi cukup sulit untuk diakses oleh komunitas penambang, bahkan ketika dokumen lingkungan seperti AMDAL sudah tersedia. Minimnya *political will* pemerintah daerah, yang tercermin dari sikap ambivalen, kekhawatiran konflik sosial, serta beban birokrasi yang tidak sebanding dengan kapasitas anggaran, semakin memperlebar jurang antara kerangka regulatif nasional dan realitas sosial-ekonomi para penambang tradisional di Kabupaten Banyumas. Dalam kondisi demikian, tetap bertahannya penambang pada jalur informal bukan sekadar bentuk ketidakpatuhan, tetapi pilihan adaptif yang dipandang paling rasional untuk menjaga keberlanjutan ekonomi mereka di tengah absennya dukungan kelembagaan yang memadai.

Evaluasi Kerangka Hukum Nasional dan Implementasi Konvensi Minamata dalam Mendukung Transformasi Pertambangan Rakyat di Banyumas

Kerangka hukum nasional Indonesia dalam sektor pertambangan dan lingkungan hidup pada dasarnya telah mengadopsi komitmen internasional yang diatur dalam Konvensi Minamata 2013, khususnya Pasal 7 yang mengatur kewajiban negara untuk menangani sektor *Artisanal and Small-Scale Gold Mining (ASGM)*. Konvensi ini secara eksplisit mewajibkan setiap negara yang memiliki aktivitas ASGM “lebih dari tidak signifikan” untuk mengembangkan dan melaksanakan *National Action Plan (NAP)* sebagaimana tercantum dalam Pasal 7 ayat (3)(a), yang menyatakan bahwa “*Each Party shall develop and implement a national action plan in accordance with Annex C.*”³⁸

Kewajiban ini mengikat negara, termasuk Indonesia, untuk menyusun rencana aksi komprehensif melalui instrumen kebijakan formal. Frasa “lebih dari tidak signifikan” atau “*more than insignificant*” dalam konteks Pasal 7 tersebut, merujuk pada keberadaan aktivitas ASGM yang berlangsung secara nyata, berulang, dan berdampak material terhadap lingkungan, kesehatan, atau ekonomi lokal terlepas dari jumlah penambang atau volume produksi sehingga memicu kewajiban negara untuk melakukan intervensi melalui NAP.

Indonesia telah menindaklanjuti kewajibannya di bawah Pasal 7 Konvensi Minamata melalui penyusunan *National Action Plan on Mercury Reduction and Elimination* yang dilembagakan dalam Perpres No. 21 Tahun 2019 tentang RAN-PPM. Kebijakan ini tidak hanya menetapkan target pengurangan merkuri, tetapi juga mengatur strategi nasional yang meliputi *regulatory strengthening*, peningkatan kapasitas teknologi, dan pembinaan bagi penambang untuk beralih ke metode pengolahan emas bebas merkuri. Metaragakusuma, et al. (2023) turut menegaskan bahwa RAN-PPM Indonesia secara khusus memprioritaskan sektor ASGM

³⁸ United Nations Environment Programme (UNEP), “Guidance Document on the Management of Artisanal and Small-Scale Gold Mining Tailings UNEP/MC/COP.4/INF/6” (Geneva, 2021). Diakses pada 20 November 2025.

melalui penyediaan alternatif teknologi, penguatan tata kelola, hingga dukungan sosialisasi dan pemantauan risiko, menunjukkan bahwa NAP ini sebenarnya dirancang sebagai salah satu instrumen operasional utama untuk memastikan transisi yang lebih aman dan berkelanjutan bagi komunitas penambang³⁹. Meskipun efektivitas kerangka ini dalam menopang transformasi di Kabupaten Banyumas masih jauh dari optimal karena berbenturan dengan struktur perizinan pertambangan rakyat dan lemahnya kapasitas implementasi di tingkat daerah.

Dalam tataran normatif, Konvensi Minamata dan RAN-PPM secara jelas menuntut pengurangan hingga penghapusan merkuri melalui NAP, dukungan teknologi alternatif, dan penguatan tata kelola ASGM. Tentunya berbagai rekomendasi tersebut tidak semudah itu untuk dioperasikan pada level implementasi di berbagai daerah, termasuk di Kabupaten Banyumas. Sudah adanya penetapan WPR di Jawa Tengah lewat Keputusan Menteri ESDM No. 62.K/MB.01/MEM.B/2026 tentang Wilayah Pertambangan Provinsi Jawa Tengah terutama di Kabupaten Banyumas, meskipun belum dilengkapi dengan IPR, ditambah terbatasnya akses terhadap teknologi yang difasilitasi negara, serta lemahnya kapasitas koordinasi kelembagaan di tingkat daerah membuat instrumen NAP tidak benar-benar “turun” ke komunitas penambang. Pada Laporan yang dikeluarkan program *GOLD-ISMIA* (2023) diketahui bahwa hambatan utama dalam pelaksanaan NAP justru berada pada level institusional: sebagian besar pemerintah daerah tidak memiliki struktur tata kelola ASGM yang jelas, tidak ada unit teknis yang bertanggung jawab secara khusus, dan koordinasi antar dinas terutama antara Dinas ESDM, lingkungan hidup, dan pemerintah kabupaten sering berjalan parsial serta reaktif. Laporan tersebut juga menyoroti bahwa pemerintah daerah belum memiliki kapasitas teknis untuk melakukan penilaian risiko, monitoring, atau pendampingan teknologi alternatif, sehingga inisiatif transisi bebas merkuri menjadi bergantung pada proyek donor dan tidak berkelanjutan setelah program berakhir⁴⁰.

Selain masalah kelembagaan, *GOLD-ISMIA* mencatat bahwa komunitas penambang kesulitan mengakses fasilitas teknologi bebas merkuri karena tidak adanya pusat pelatihan, minimnya demonstrasi teknologi di tingkat dasar, dan absennya rantai pasok bahan kimia alternatif yang aman dan terjangkau. Dukungan anggaran daerah juga sangat terbatas; berdasarkan keterangan dari Baiq Dewi Krisnayanti, terdapat beberapa pemerintah kabupaten yang cenderung menganggap legalisasi ASGM sebagai beban administratif dan finansial, bukan prioritas pembangunan. Bahkan, *GOLD-ISMIA* menemukan kecenderungan beberapa pejabat daerah untuk menghindari proses legalisasi karena potensi konflik sosial atau keengganan mengelola proses perizinan yang rumit⁴¹. Kondisi ini menyebabkan instrumen

³⁹ Andi Patiware Metaragakusuma, et al., “Rural Knowledge Transformation in Terms of Mercury Used in Artisanal Small-Scale Gold Mining (ASGM) – A Case Study in Gorontalo , Indonesia,” *International Journal of Environmental Research and Public Health* 20, no. 17 (2023), <https://doi.org/10.3390/ijerph20176640>.

⁴⁰ *GOLD-ISMIA* Project, “Technical Evaluation Report: PlanetGOLD Indonesia – *GOLD-ISMIA* Project” (Jakarta, 2023), <https://www.planetgold.org/indonesia>. Diakses pada 21 November 2025.

⁴¹ *Ibid.*

NAP berhenti pada tataran dokumen, tanpa mekanisme operasional yang mampu menjangkau kebutuhan dan kapasitas penambang tradisional termasuk seperti yang terjadi di Banyumas sehingga timbul pula gap nyata antara komitmen internasional-nasional dan realitas pengelolaan pertambangan emas rakyat.

Kerangka legalisasi pertambangan rakyat melalui WPR dan IPR pada praktiknya masih belum sepenuhnya selaras dengan kapasitas administratif, ekonomi, dan literasi regulasi penambang tradisional di Banyumas. Meskipun daerah Kabupaten Banyumas telah memiliki WPR, tetapi proses penerbitan IPR di kawasan tersebut masih memiliki tantangan lebih lanjut terutama pada kebutuhan pengurusan dokumen administratif seperti NIB dan keterangan domisili, penyusunan rencana penambangan, serta kewajiban mematuhi standar lingkungan hidup dan keselamatan pertambangan. Sebagaimana dicatat oleh Meutia, et al. di tahun 2022, sebagian besar penambang ASGM di Indonesia bekerja dalam struktur yang sangat informal, berbasis modal kecil, dan beroperasi tanpa kapasitas administratif maupun literasi regulasi yang memadai. Proses perizinan dianggap terlalu teknokratis, mahal, dan rumit membutuhkan pendampingan teknis, akses informasi, dan biaya yang tidak mampu ditanggung oleh penambang⁴².

Kondisi-kondisi ini akan tetapi tidak berarti WPR dan IPR tidak relevan sebagai instrumen legalisasi. WPR dan IPR justru tetap dapat menjadi solusi hukum yang penting untuk menarik pertambangan rakyat keluar dari zona ilegal dan memasukkannya ke dalam sistem pengawasan negara. Persoalannya, penetapan WPR belum otomatis menghasilkan legalitas substantif apabila tidak diikuti dengan penerbitan IPR, pembinaan teknis, rencana penambangan, serta pemenuhan kewajiban lingkungan dan keselamatan pertambangan⁴³. Dalam rezim pasca-UU Cipta Kerja, kewajiban lingkungan juga tidak tepat dipahami sebagai kewajiban AMDAL/UKL-UPL secara umum, melainkan harus disesuaikan dengan skala, karakter, dan tingkat risiko kegiatan. Hambatan legalisasi PETI di Banyumas bukan terletak pada ketiadaan skema hukum, melainkan pada belum efektifnya operasionalisasi WPR ke dalam IPR yang dapat diakses secara nyata oleh komunitas penambang.

Di sisi lain, perubahan teknologi yang terjadi di wilayah Banyumas dari penggunaan merkuri menjadi sianidasi cenderung lebih merupakan respons spontan terhadap kondisi geologis dan kebutuhan pragmatis para penambang, dan bukan hasil dari dukungan teknologi yang diinisiasikan oleh negara sebagaimana diwajibkan *Annex C* Konvensi Minamata. Fenomena ini sejalan dengan tren global, di mana praktik pengolahan emas pada sektor *Artisanal and Small-Scale Gold Mining (ASGM)* semakin bergerak meninggalkan merkuri dan beralih ke teknologi yang lebih aman serta lebih efisien. Kajian Keane, et al. di tahun 2023 mengidentifikasi 48 teknologi pengolahan emas bebas merkuri, mencakup metode fisik,

⁴² Ami A Meutia, Royke Lumowa, and Masayuki Sakakibara, "Indonesian Artisanal and Small-Scale Gold Mining – A Narrative Literature Review," *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19, no. 7 (2022), <https://doi.org/10.3390/ijerph19073955>.

⁴³ Firsantara dan Hikmah, *Loc.Cit.*

hidrometalurgi, dan pirometalurgi, dengan temuan bahwa amalgamasi hanya merecover sekitar 19–30% emas halus, jauh di bawah teknologi alternatif seperti sianidasi yang dapat mencapai 80–90%⁴⁴. Berbagai teknologi fisik seperti *shaking tables* dan *Knelson/iCON concentrators* juga terbukti efektif menangkap partikel emas hingga 32 µm. Tren ini menegaskan bahwa peralihan bebas merkuri secara global bukan hanya keharusan lingkungan, tetapi juga keputusan ekonomi yang rasional⁴⁵.

Keterangan dari Ketua Koperasi SR menunjukkan bahwa karakter bijih emas di Banyumas berupa butiran emas sangat halus pada kedalaman 60–100 meter membuat amalgamasi menggunakan merkuri menjadi semakin tidak efektif, sebuah fenomena yang juga ditemukan di berbagai lokasi ASGM lain seperti Nigeria, di mana emas halus tidak terliberasi sempurna sehingga tingkat *recovery* melalui amalgamasi hanya sekitar 20–30%⁴⁶. Faktor ini dapat dikatakan sebagai salah satu alasan penambang Banyumas beralih ke proses sianidasi yang secara teknis mampu melarutkan emas halus yang tidak dapat ditangkap merkuri.

Perubahan teknologi ini berlangsung tanpa dukungan pemerintah yang signifikan. Dalam laporan GOLD-ISMIA (2023) dicatat bahwa sebagian besar daerah, termasuk Jawa Tengah, tidak memiliki pusat pelatihan, fasilitas demonstrasi, maupun unit teknis yang dapat mendampingi penambang dalam penerapan teknologi alternatif⁴⁷. Kondisi ini mirip dengan temuan internasional bahwa tanpa bimbingan teknis, transisi ke teknologi pengolahan yang “lebih baik” cenderung tidak stabil dan berisiko menghasilkan persoalan baru, seperti paparan sianida atau pembentukan senyawa berbahaya Hg(CN)₂ pada tailing jika teknik lama dan baru bercampur, sebagaimana diamati di lokasi ASGM Nigeria⁴⁸.

Dinamika kepatuhan Indonesia terhadap Konvensi Minamata dengan demikian menunjukkan pola yang secara konseptual dapat dikaji melalui teori-teori kepatuhan internasional. Dalam perspektif *managerial model* Chayes & Chayes, ketidakpatuhan negara umumnya tidak muncul karena adanya kehendak untuk mengabaikan kewajiban, melainkan akibat keterbatasan kapasitas, informasi, dan koordinasi. Model ini menegaskan bahwa pelanggaran sering kali merupakan hasil dari kekeliruan atau kurangnya komunikasi, dan bahwa fungsi utama hukum internasional adalah memfasilitasi transparansi serta *capacity building* untuk mengatasi kekurangan tersebut⁴⁹. Kerangka ini tampak jelas dalam implementasi Konvensi Minamata di Indonesia, ketika pemerintah pusat memang telah menetapkan RAN-PPM sebagai instrumen formal, tetapi di lapangan masih ditemukan

⁴⁴ Susan Keane, et al., “Mercury and Artisanal and Small-Scale Gold Mining: Review of Global use Estimates and Considerations for Promoting Mercury- Free Alternatives,” *Ambio* 52, no. 5 (2023): 833–52, <https://doi.org/10.1007/s13280-023-01843-2>.

⁴⁵ *Ibid.*

⁴⁶ Nnamdi C Anene, Bashir M Dangulbi, and Marcello M Veiga, “Assessment of Gold and Mercury Losses in an Artisanal Gold Mining Site in Nigeria and Its Implication on the Local Economy and the Environment,” *Minerals* 14, no. 11 (2024): 1–23, <https://doi.org/10.3390/min14111131>.

⁴⁷ GOLD-ISMIA Project. *Loc. Cit.*

⁴⁸ Nnamdi C Anene, Bashir M Dangulbi, and Marcello M Veiga. *Loc. Cit.*

⁴⁹ Andrew T Guzman, “A Compliance-Based Theory of International Law,” *California Law Review* 90, no. 6 (2002): 1825–87, <https://doi.org/10.15779/Z38MG6H>.

absennya penetapan WPR/IPR di berbagai daerah, lemahnya unit teknis, serta minimnya pendampingan teknologi. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa hambatan kepatuhan bersifat administratif dan struktural, bukan berasal dari resistensi terhadap norma yang diatur.

Analisis lain melalui *enforcement model* mengingatkan bahwa hukum internasional memiliki daya paksa yang terbatas karena sering kali tidak dilengkapi sanksi yang bersifat wajib dan mengikat, sehingga insentif kepatuhan lebih bertumpu pada pertimbangan reputasional daripada konsekuensi hukum yang tegas. Chayes & Chayes mencatat bahwa pelanggaran jarang diikuti oleh hukuman formal, dan biaya utama justru bersifat reputasional⁵⁰. Hal ini menjelaskan mengapa Indonesia cenderung memenuhi kepatuhan pada tataran deklaratif–ratifikasi, pembentukan RAN, laporan periodik–tanpa transformasi substantif di lapangan. Kritik lanjutan terhadap bentuk *compliance norm* dari hukum internasional juga cukup relevan untuk diberikan, karena keberadaan norma dari sistem hukum ini tidak otomatis memengaruhi perilaku negara jika kepentingannya berbeda atau kapasitasnya tidak memadai. Fragmentasi kewenangan pusat–daerah dan terbatasnya insentif politik menyebabkan internalisasi norma pengurangan merkuri belum terbentuk kuat. Karena itulah kepatuhan Indonesia tampil sebagai *pragmatic compliance*, yang hanya memenuhi kewajiban formal untuk menjaga reputasi di tingkat internasional⁵¹, tetapi implementasi substantif tetap ditentukan oleh keterbatasan birokrasi dan insentif domestik.

PENUTUP

Simpulan

Dinamika Penambangan Emas Tanpa Izin (PETI) di Banyumas pada akhirnya tidak dapat dipahami semata-mata sebagai persoalan pelanggaran hukum, tetapi sebagai hasil interaksi kompleks antara ketergantungan ekonomi lokal, desain regulasi nasional, dan kewajiban internasional Indonesia di bawah Konvensi Minamata. Kerangka hukum nasional melalui UU Minerba, UUPPLH, PP No. 96 Tahun 2021, RAN-PPM, serta skema WPR–IPR secara normatif telah menyediakan jalur transisi menuju pertambangan rakyat yang legal dan bebas merkuri. Perkembangan terbaru melalui penetapan WPR melalui Keputusan Menteri ESDM No. 62.K/MB.01/MEM.B/2026 tentang Wilayah Pertambangan Provinsi Jawa Tengah di beberapa wilayah Banyumas, termasuk Pancurendang, Paningkaban, dan Cihonje, menunjukkan adanya kemajuan pada tingkat kebijakan. Pada tataran implementasi, akan tetapi penetapan WPR belum otomatis menghasilkan legalitas substantif karena penerbitan IPR, pembinaan teknis, pengawasan lingkungan, dan kewajiban reklamasi belum berjalan efektif. Pokok masalahnya terletak pada belum kuatnya penegakan hukum yang memadukan pembinaan dan pengenaan sanksi terhadap pertambangan emas tanpa izin, keterbatasan kapasitas teknis pemerintah dalam pendampingan komunitas penambang, belum

⁵⁰ *Ibid.*

⁵¹ Benoit Frydman, “A Pragmatic Approach to Global Law,” *SSRN Electronic Journal*, 2013, <https://doi.org/10.2139/ssrn.2312504>.

terbentuknya kelembagaan khusus yang mampu mengawal pertambangan rakyat, serta lemahnya political will untuk mengoperasionalkan WPR sebagai instrumen legalisasi yang benar-benar dapat diakses oleh penambang tradisional Banyumas.

Dari perspektif hukum internasional, pola kepatuhan Indonesia terhadap Konvensi Minamata merepresentasikan *pragmatic compliance*. Negara seolah sebatas memenuhi kewajiban formal melalui ratifikasi, pembentukan RAN-PPM, laporan periodik, tetapi transformasi substantif di tingkat komunitas masih sangat terbatas. Pendekatan *managerial model* dan *enforcement model* dari Chayes dan Chayes, menunjukkan bahwa hambatan kepatuhan lebih bersifat struktural dan institusional dibanding resistensi normatif. Di sisi lain, perubahan teknologi dari merkuri ke sianidasi di Banyumas justru didorong oleh rasionalitas ekonomi dan karakter geologi bijih yang sudah bukan di permukaan tanah sehingga tidak membutuhkan merkuri. Perubahan akan kesiapan penambang ini terjadi dengan demikian bukan oleh hadirnya kebijakan secara langsung dari negara. Karena itu, keberhasilan transisi bebas merkuri mensyaratkan integrasi yang lebih erat antara komitmen internasional, desain regulasi nasional, dan realitas sosial-ekonomi komunitas penambang di tingkat lokal.

Saran

Pemerintah perlu mengoperasionalkan WPR di Banyumas melalui percepatan IPR, pendampingan administratif, dan penguatan kepatuhan lingkungan serta keselamatan pertambangan. Penetapan WPR harus diikuti pembinaan teknis, pengawasan lubang tambang, reklamasi, dan penegakan hukum seimbang antara pembinaan dan sanksi, termasuk melalui unit teknis khusus pertambangan rakyat. Kolaborasi program di masa yang akan datang seperti *planetGOLD/GOLD-ISMIA* dengan pemerintah daerah perlu dilembagakan agar tidak berhenti sebagai proyek donor yang temporer.

Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Jenderal Soedirman yang telah mendanai penelitian ini dalam skema BLU 2025, sehingga kajian empiris mengenai PETI di Banyumas dapat terlaksana dengan baik. Ucapan terima kasih yang tulus juga disampaikan kepada Ibu Baiq Dewi Krisnayanti selaku Ketua Project Program *GOLD ISMIA* atas kesediaannya berbagi pengetahuan dan pengalaman terkait tata kelola merkuri dan program *planetGOLD* di Indonesia. Penulis juga berterima kasih kepada pengurus Koperasi SR dan para pengelola pertambangan tradisional di Kecamatan Gumelar dan sekitarnya yang telah bersedia memberikan akses informasi, menerima proses wawancara, serta memberikan perspektif berharga mengenai realitas sosial-ekonomi dan dinamika hukum dalam praktik pertambangan emas rakyat di Banyumas.

DAFTAR PUSTAKA**Buku**

- Efendi, Jonaedi, dan Prasetijo Rijadi. *Metode Penelitian Hukum Normatif dan Empiris: Edisi Kedua*. Jakarta: Kencana, 2022.
- Fahrudin, Zaraswati Dwyana, Eddy Soekendarsih, dan C M Perkasa. *Pengelolaan Limbah Pertambangan Secara Biologis: Biological Management of Mining Waste*. 1. Makassar: CELEBES MEDIA PERKASA, 2018.
- Hilson, G M. *The Socio-Economic Impacts of Artisanal and Small-Scale Mining in Developing Countries*. Florida: CRC Press, 2003.
- Juliardi, B, Y B Runtuuwu, M H Musthofa, A D TL, A Asriyani, R M Hazmi, M A F Syahril, et al. *Metode Penelitian Hukum*. Malang: CV. Gita Lentera, 2023.
- Marfai, M A. *Pengantar Etika Lingkungan dan Kearifan Lokal*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press, 2019.

Jurnal

- Adhari, Ade. "Kebijakan Kriminal dalam Mencegah dan Menanggulangi Tindak Pidana Penambangan tanpa Izin di Indonesia." *Bina Hukum Lingkungan* 2, no. 1 (2024). <https://bhl-jurnal.or.id/index.php/bhl/article/view/64>.
- Alamri, Moh. Saady. "Pemberian Izin Pertambangan Rakyat Bagi Pemilik Tanah yang Menambang didalam Tanah Milik Pribadi dan Bagaimana Peran Pemerintah atau Penegakan Hukum Terkait dengan Kebijakan Pertambangan Rakyat di Atas Tanah Milik Pribadi." *Lex Privatum* 15, no. 2 (2025). <https://ejournal.unsrat.ac.id/v3/index.php/lexprivatum/article/view/60741/48787>
- Anene, Nnamdi C, Bashir M Dangulbi, and Marcello M Veiga. "Assessment of Gold and Mercury Losses in an Artisanal Gold Mining Site in Nigeria and Its Implication on the Local Economy and the Environment." *Minerals* 14, no. 11 (2024). <https://doi.org/10.3390/min14111131>.
- Anggara, Kusuma. "Tambang Emas Ilegal Banyumas dalam Konteks Ketahanan Nasional dan Pasal 33 Ayat 3 UUD 1945." *JPK (Jurnal Pancasila Dan Kewarganegaraan)* 10, no. 1 (2025). <https://doi.org/10.24269/jpk.v10.n1.2025.pp01-1>.
- Côte, Muriel. "Furious Depletion – Conceptualizing Artisan Mining and Extractivism through Gender , Race , and Environment." *Frontiers in Human Dynamics* 5 (2023). <https://doi.org/10.3389/fhumd.2023.1097195>.
- Firsantara, Armitran, dan Faidatul Hikmah. "Analisis Urgensitas Pembentukan Wilayah Pertambangan Rakyat dalam Mengatasi Permasalahan Tambang Timah Tanpa Izin di Laut dan Pesisir di Bangka Belitung." *PROGRESIF: Jurnal Hukum* 13, no. 1 (June 2024).
- Frydman, Benoit. "A Pragmatic Approach to Global Law." *SSRN Electronic Journal*, 2013. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2312504>.

- Guzman, Andrew T. "A Compliance-Based Theory of International Law." *California Law Review* 90, no. 6 (2002) <https://doi.org/10.15779/Z38MG6H>.
- Jati, Baginda Khalid Hidayat, Esmi Warassih Pujirahayu, Teddy Asmara, and Ridwan Arifin. "Legal Culture , Environmental Non- Compliance , and the Persistence of Illegal Mining in Paningkaban." *Indonesian Journal of Criminal Law Studies* 10, no. 1 (2025). <https://doi.org/10.15294/ijcls.v10i1.24008>.
- Junaidi, Junaidi. "Pertambangan Emas Tanpa Izin (PETI) dan Kesejahteraan Keluarga di Sekitar Wilayah Pertambangan." *E-Jurnal Ekonomi Sumberdaya Dan Lingkungan* 11, no. 1 (2022). <https://doi.org/10.22437/jels.v11i1.18988>.
- Keane, Susan, Ludovic Bernaudat, Kenneth J Davis, Malgorzata Stylo, Nellia Mutemeri, Patience Singo, Pontsho Twala, Itai Mutemeri, Anne Nakafeero, and Imelda Dossou Etui. "Mercury and Artisanal and Small-Scale Gold Mining : Review of Global Use Estimates and Considerations for Promoting Mercury- Free Alternatives." *Ambio* 52, no. 5 (2023). <https://doi.org/10.1007/s13280-023-01843-2>.
- Malone, Aaron, Linda Figueroa, Weishi Wang, Nicole M Smith, James F Ranville, David C Vuono, Francisco D Alejo, Lino Morales, Jonathan O Sharp, and Christopher Bellona. "Science of the Total Environment Transitional Dynamics from Mercury to Cyanide-Based Processing in Artisanal and Small-Scale Gold Mining: Social , Economic , Geochemical , and Environmental Considerations." *Science of the Total Environment* 898, no. March (2023). <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.165492>.
- Metaragakusuma, Andi Patiware, Masayuki Sakakibara, Yuyu Indriati Arifin, Sri Manovita Pateda, and Mohamad Jahja. "Rural Knowledge Transformation in Terms of Mercury Used in Artisanal Small-Scale Gold Mining (ASGM)— A Case Study in Gorontalo , Indonesia." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 20, no. 17 (2023). <https://doi.org/10.3390/ijerph20176640>.
- Meutia, Ami A, Royke Lumowa, and Masayuki Sakakibara. "Indonesian Artisanal and Small-Scale Gold Mining—A Narrative Literature Review." *International Journal of Environmental Research and Public Health* 19, no. 7 (2022). <https://doi.org/10.3390/ijerph19073955>.
- Muryani, Eni. "Sinergisitas Penegakan Hukum Pada Kasus Pertambangan Emas Tanpa Izin Di Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah." *Jurnal Bestuur* 7, no. 2 (2019). <https://doi.org/10.20961/bestuur.v7i2.40437>.
- Prianto, Yuwono, Benny Djaja, Rasji Rasji, dan Narumi Bungas Gazali. "Penegakan Hukum Pertambangan tanpa Izin serta Dampaknya Terhadap Konservasi Fungsi Lingkungan Hidup." *Bina Hukum Lingkungan* 4, no. 1 (2024). <https://bhl-jurnal.or.id/index.php/bhl/article/view/100>.
- Rahayu, Derita Prapti, dan Faisal Faisal. "Eksistensi Pertambangan Rakyat Pasca Pemberlakuan Perubahan Undang-Undang tentang Pertambangan Mineral dan

Batubara." *Jurnal Pembangunan Hukum Indonesia* 3, no. 3 (2021). <https://doi.org/10.14710/jphi.v3i3.337-353>.

Rayhan, Ahmad, Widya Ayu Pramesty, "Implementasi *Minamata Convention on Mercury* terhadap Kasus Pencemaran Merkuri dan Arsen di Teluk Buyat Indonesia Lingkungan Hidup merupakan Bagian yang Mutlak yang tidak bisa Dipisahkan dari Alam, Baik Berupa Sumber Daya Alam yang dapat Diperbaharui" *Tirtayasa Journal* 2 No.1 (2023). <https://doi.org/10.51825/tjil.v2i1.19111>.

Redi, Ahmad. "Responsive Law Enforcement in Preventing and Eradicating Illegal Mining in Indonesia." *Journal of Law And Sustainable Development* 11, no. 8 (2023). <https://doi.org/10.55908/sdgs.v11i8.1436>

Rohman, Arif, Hartiwiningsih, and Muhammad Rustamaji. "Illegal Mining in Indonesia: Need for Robust Legislation and Enforcement." *Cogent Social Sciences* 10, no. 1 (2024). <https://doi.org/10.1080/23311886.2024.2358158>.

Selin, Henrik, and Noelle Eckley Selin. "From Stockholm to Minamata and beyond: Governing Mercury Pollution for a More Sustainable Future." *One Earth* 5, no. 10 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.oneear.2022.09.001>.

Yuniarno, Saudin, Agnes Fitria Widiyanto, and Septiono Bangun Sugiharto. "Evaluation of Mercury (Hg) Control Analysis in Water Bodies near Traditional Gold Mines." *BKM Public Health & Community Medicine* 40, no. 9 (2024). <https://doi.org/10.22146/bkm.v40i09.16231>.

Peraturan Perundang-undangan

Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.

Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara.

Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup.

Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2017 tentang Pengesahan *Minamata Convention on Mercury*.

Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2020 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara.

Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang.

Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2025 tentang Perubahan Keempat atas Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara.

Peraturan Pemerintah Nomor 5 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko.

Peraturan Pemerintah Nomor 96 Tahun 2021 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara.

Peraturan Pemerintah Nomor 25 Tahun 2024 tentang Perubahan atas Peraturan Pemerintah Nomor 96 Tahun 2021 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara.

Peraturan Pemerintah Nomor 39 Tahun 2025 tentang Perubahan Kedua atas Peraturan Pemerintah Nomor 96 Tahun 2021 tentang Pelaksanaan Kegiatan Usaha Pertambangan Mineral dan Batubara.

Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 5 Tahun 2021 tentang Standar Kegiatan Usaha dan Produk pada Penyelenggaraan Perizinan Berusaha Berbasis Risiko Sektor Energi dan Sumber Daya Mineral.

Keputusan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 62.K/MB.01/MEM.B/2026 tentang Wilayah Pertambangan Provinsi Jawa Tengah.

Minamata Convention on Mercury 2013.

Sumber Lainnya

Adi, Agus Cahyono. "Kementerian ESDM Tetapkan 1.215 Wilayah Pertambangan Rakyat." ESDM, <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/kementerian-esdm-tetapkan-1215-wilayah-pertambangan-rakyat->. Diakses pada 18 November 2025.

Auli, Renata Christha. "Begini Kewajiban Pemegang Izin Pertambangan Rakyat (IPR)." Hukumonline.com <https://www.hukumonline.com/klinik/a/begini-kewajiban-pemegang-izin-pertambangan-rakyat-ipr-lt6486ce2cecd06/>. Diakses pada 16 November 2025.

Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyumas. "Kecamatan Gumelar Dalam Angka 2021." Purwokerto, 2021. <https://banyumaskab.bps.go.id/id/publication/2021/09/24/fee493accb5b2ab35de22b4b/kecamatan-gumelar-dalam-angka-2021.html>. Diakses pada 18 November 2025.

Camelina, Ria. "Eliminating Mercury Pollution By Training Indonesian Artisanal Miners On Safer Practices." UNDP, 2021. <https://www.undp.org/indonesia/news/eliminating-mercury-pollution-training-indonesian-artisanal-miners-safer-practices>. Diakses pada 16 November 2025.

ESDM Jateng. "Rapat Koordinasi Rencana Penyesuaian Wilayah Pertambangan Di Jawa Tengah, 11 November 2024." ESDM Jateng Official IG, 2024. <https://www.instagram.com/p/D3CO3cniSh02/>. Diakses pada 20 November 2025.

Project, GOLD-ISMIA. "Technical Evaluation Report: PlanetGOLD Indonesia - GOLD-ISMIA Project." Jakarta, 2023. <https://www.planetgold.org/indonesia>. Diakses pada 21 November 2025.

Susanto. "Awal Mula Sejarah Tambang Emas Rakyat Di Pancurendang, Bermula Warga Cari Batuan Di Sungai." Suara Merdeka Banyumas, 2023. <https://banyumas.suaramerdeka.com/banyumas/099612144/awal-mula-sejarah-tambang-emas-rakyat->

di-pancurendang-bermula-warga-cari-batuan-di-sungai. Diakses pada 15 November 2025.

UNEP (United Nations Environment Programme). "Empowering Communities: Mercury-Free Artisanal Gold Mining Takes a Stand against Biodiversity Loss." [minamataconvention.org](https://www.minamataconvention.org), 2023. Diakses pada 17 November 2025.

United Nations Environment Programme (UNEP). "Guidance Document on the Management of Artisanal and Small-Scale Gold Mining Tailings UNEP/MC/COP.4/INF/6." Geneva, 2021. Diakses pada 20 November 2025.