

**DISHARMONISASI STRUKTUR SANKSI PIDANA DALAM
KONSERVASI KEANEKARAGAMAN HAYATI TERHADAP
KEBIJAKAN PERTAMBANGAN DI EKOSISTEM KARST
*DISHARMONIZATION OF CRIMINAL SANCTION STRUCTURES IN
BIODIVERSITY CONSERVATION AGAINST MINING POLICIES IN
KARST ECOSYSTEMS***

Aerlangga Kusumah Nur Putra dan Gialdah Tapiansari Batubara

Fakultas Ilmu Hukum Universitas Pasundan

Korespondensi Penulis : 211000285@mail.unpas.ac.id

Citation Structure Recommendation :

Putra, Aerlangga Kusumah Nur dan Gialdah Tapiansari Batubara. *Disharmonisasi Struktur Sanksi Pidana dalam Konservasi Keanekaragaman Hayati terhadap Kebijakan Pertambangan di Ekosistem Karst*. Rewang Rencang : Jurnal Hukum Lex Generalis. Vol.6. No.11 (2025).

ABSTRAK

Kompleksitas masalah lingkungan di Indonesia meningkat akibat eksploitasi sumber daya alam tidak berkelanjutan, khususnya pada ekosistem karst yang rentan terhadap pertambangan. Kerusakan irreversibel seperti degradasi air tanah dan hilangnya habitat endemik sering terjadi, sebagaimana kasus pertambangan batu kumpang di Tuban, Jawa Timur, yang mencerminkan disharmoni regulasi konservasi dan pertambangan. Penelitian ini menganalisis harmonisasi sanksi pidana antara UU No. 32 Tahun 2024 dan UU Minerba No. 4 Tahun 2009, berlandaskan Pancasila, UUD 1945, serta teori penegakan hukum. Dengan pendekatan yuridis normatif, disimpulkan perlunya revisi regulasi untuk memperberat sanksi (denda miliaran, pidana penjara panjang, restorasi ekosistem), moratorium izin, audit independen, dan partisipasi masyarakat guna mencapai pembangunan berkelanjutan dan perlindungan ekosistem karst.

Kata Kunci: Disharmonisasi Sanksi Pidana, Konservasi Keanekaragaman Hayati, Ekosistem Karst, Kebijakan Pertambangan, Penegakan Hukum Lingkungan

ABSTRACT

The complexity of environmental issues in Indonesia is escalating due to unsustainable exploitation of natural resources, particularly in vulnerable karst ecosystems affected by mining activities. Karst ecosystems, featuring unique hydrological functions and high biodiversity, often suffer irreversible damage such as groundwater degradation and loss of endemic habitats from illegal or environmentally unfriendly permitted mining. The case of kumpang stone mining in Tuban, East Java, exemplifies regulatory disharmony between conservation and mining laws. This study emphasizes the need to harmonize criminal sanctions between Law No. 32/2024 and Law No. 4/2009 to protect karst ecosystems,

alongside environmental law enforcement solutions. Using a normative juridical approach grounded in Pancasila and the 1945 Constitution, it proposes regulatory revisions, enhanced sanctions (billions in fines, longer imprisonment, ecosystem restoration), mining permit moratoriums, independent audits, and community involvement to create deterrent effects and support sustainable development.

Keywords: *Disharmonization of Criminal Sanctions, Biodiversity Conservation, Karst Ecosystem, Mining Policy, Environmental Law Enforcement.*

A. PENDAHULUAN

Beberapa tahun belakangan ini, kompleksitas masalah lingkungan di Indonesia semakin meningkat, terutama disebabkan oleh tindakan manusia yang kurang memperhatikan tanggung jawab terhadap alam. Polusi air dan udara, perusakan hutan, serta eksploitasi sumber daya alam secara berlebihan menjadi ancaman serius bagi ekosistem dan kesehatan masyarakat. Terlaksananya pembangunan berkelanjutan dan terkendalinya pemanfaatan sumber daya alam adalah tujuan pengelolaan lingkungan. Masalah pengelolaan lingkungan dapat dianggap sebagai salah satu penyebab utama rusaknya lingkungan. Muara dari semua masalah lingkungan adalah pembangunan yang dilakukan tanpa memperhatikan faktor keseimbangan lingkungan yang pada gilirannya akan menimbulkan kerusakan dan pencemaran lingkungan hidup.¹

Kejahatan lingkungan tidak hanya berdampak pada keberlanjutan lingkungan, tetapi juga menyebabkan kerugian bagi negara serta masyarakat dalam jangka panjang. Menurut halnya, dalam konstitusi negara Indonesia yang termuat dalam Undang-undang Negara Kesatuan Republik Indonesia Tahun 1945 Pasal 28H yang salah satunya menyebutkan bahwa setiap warga negara berhak memperoleh tempat tinggal yang layak serta lingkungan hidup yang sehat.

Kebijakan hukum pidana dalam upaya penegakan hukum lingkungan berdasarkan prinsip pembangunan perlu penyelenggaraan perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup dalam rangka pembangunan berkelanjutan berwawasan lingkungan hidup, harus memperhatikan tingkat kesadaran masyarakat dan perkembangan lingkungan secara nasional dan global serta perangkat hukum yang berkaitan dengan lingkungan hidup.²

¹ Nina Herlina, *Permasalahan Lingkungan Hidup dan Penegakan Hukum Lingkungan di Indonesia*, Jurnal Ilmiah Galuh Justisi, Vol.3, No.2 (2017).

² Sonjaya, Tarya, Budi Heryanto, Aji Mulyana dan M. Rendi Aridhayandi, *Kebijakan Hukum Pidana dalam Upaya Penegakan Hukum Lingkungan Berdasarkan Prinsip Pembangunan*, Lambung Mangkurat Law Journal, Vol.5, No.2 (2020).

Pasal ini menekankan pentingnya penghormatan terhadap martabat manusia serta pemenuhan kebutuhan dasar yang memastikan kesejahteraan hidup setiap individu, baik dalam hal tempat tinggal, lingkungan, maupun kesehatan. Hukum lingkungan mencakup semua aturan yang mengatur perilaku individu terkait tindakan yang seharusnya dilakukan terhadap lingkungan, di mana penerapan aturan ini dapat dipaksakan melalui sanksi oleh otoritas yang berwenang³. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, lingkungan mengacu pada kondisi di sekitar yang memengaruhi perkembangan dan perilaku makhluk hidup. Lingkungan dapat didefinisikan sebagai daerah tempat suatu makhluk hidup berada, keadaan atau kondisi yang melingkupi makhluk hidup, serta keseluruhan keadaan yang meliputi satu atau lebih makhluk hidup⁴. Kars adalah sebuah bentang alam yang terbentuk akibat pelarutan batuan karbonat, seperti batu kapur dan dolomit, oleh air. Karst memiliki potensi unik dan beragam sumber daya yang bisa memberikan berbagai manfaat bagi kehidupan manusia. Karst dikenal sebagai medan dengan kondisi hidrologi khas, yang disebabkan oleh batuan yang mudah larut dan memiliki porositas sekunder yang berkembang dengan baik. Karst juga merupakan kawasan dengan karakteristik relief dan drainase yang unik, disebabkan oleh tingginya keterlarutan batuan dalam air.



Gambar 1.1 "Perlindungan Ekosistem Karst"⁵.

Ekosistem karst, sebagai salah satu bentang alam unik yang kaya akan keanekaragaman hayati, memiliki peranan yang penting dalam menjaga keseimbangan ekologi dan menyediakan jasa lingkungan yang esensial bagi kehidupan manusia. Karakteristiknya yang khas, seperti adanya gua-gua, sungai bawah tanah, dan keberadaan flora serta fauna endemik, menjadikan ekosistem karst sangat rentan terhadap gangguan diakibatkan aktivitas pertambangan.

³ T. Rahmadi, *Hukum Lingkungan di Indonesia (Edisi Kedua)*, Rajawali Pers, Jakarta, 2015.

⁴ Wilsa, *Hukum Lingkungan: Studi Pendekatan Sejarah Hukum Lingkungan*, Deepublish, Sleman, 2020.

⁵ Faisol, *Perlindungan Ekosistem Karst*, diakses dari <https://pslh.ugm.ac.id/perlindungan-ekosistem-karst/>, diakses pada 20 Juni 2026.

Keputusan Menteri energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 1456 K/20/MEM/2000 tanggal 3 November 2000 tentang Pedoman Pengelolaan Kawasan Kars, disebutkan bahwa pembangunan di bidang pertambangan harus diperhatikan keberadaan dan fungsi sumber daya alam.

Pemberian izin tambang di kawasan karst menimbulkan berbagai dampak hukum yang perlu dikaji secara mendalam. Dampak ini tidak hanya menyangkut aspek hukum lingkungan, tetapi juga berkaitan dengan prinsip pembangunan berkelanjutan yang menjadi salah satu agenda utama dalam perumusan kebijakan publik di Indonesia⁶. Kerusakan kawasan karst dapat berdampak jangka panjang terhadap keseimbangan ekosistem dan kehidupan masyarakat sekitarnya. Oleh karena itu, perlu adanya evaluasi yang komprehensif terhadap konsekuensi hukum dari pemberian izin tambang di kawasan karst. Perlindungan terhadap lingkungan dan keberlanjutan pembangunan harus menjadi prioritas utama dalam proses pengambilan keputusan terkait izin tambang⁷. Penelitian yang mendalam dan berkelanjutan sangat diperlukan untuk memastikan bahwa keputusan yang diambil tidak hanya menguntungkan secara ekonomi namun juga tidak merugikan lingkungan dan masyarakat sekitarnya. Namun, kebijakan pertambangan yang cenderung berorientasi pada eksploitasi sumber daya alam sering kali bertentangan dengan upaya konservasi keanekaragaman hayati. Kasus eksploitasi kawasan karst di Tuban, Jawa Timur, menyoroti kerusakan ekosistem akibat tambang ilegal, khususnya di Desa Jadi, Kecamatan Semanding. Kawasan karst, yang berfungsi sebagai penyimpan air bawah tanah dan habitat flora-fauna langka, mengalami eksploitasi masif, meninggalkan lubang-lubang dalam dan merusak sistem hidrologi. Penambangan batu kumbang dilakukan tanpa jarak aman dari pemukiman warga, menyebabkan kerusakan lingkungan yang sulit dipulihkan. Kepala Dinas Lingkungan Hidup Tuban, Bambang Irawan, menyatakan tambang tersebut ilegal, namun kewenangan penindakan ada di pemerintah pusat dan kepolisian, bukan pemda. Sehingga daerah hanya bisa mengawasi secara administratif. Aktivitas ini mengancam air dan keberlanjutan ekosistem karst,

⁶ Mukhlis, *Konsep Hukum Administrasi Lingkungan dalam Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan*, Jurnal Konstitusi, Vol.7, No.2 (2016).

⁷ Achmad Haris Januari, *Sistem Pembangunan Berkelanjutan terhadap Tata Kelola Pertambangan*, Jurnal Hukum Dan Bisnis (Selisik), Vol.1, No.2 (2015).

termasuk goa-goa dengan stalagmit dan mata air berkualitas tinggi. Ketidaksiuaian ini diperparah oleh struktur sanksi pidana yang belum selaras, baik dalam hal jenis, berat, maupun penegakan hukumnya, sehingga kerusakan ekosistem kars terus berlangsung tanpa efek jera yang memadai bagi pelaku⁸.



Gambar 1.2 Eksploitasi Kawasan Kars, Tambang Ilegal di Tuban Rusak Ekosistem⁹

Struktur sanksi pidana dalam regulasi lingkungan hidup di Indonesia, meskipun telah diatur dalam berbagai peraturan perundang-undangan seperti Undang-undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup berdasarkan pengertian dari Pasal 1 ayat (1) Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi alam itu sendiri, kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain¹⁰.

Masih menunjukkan kelemahan dalam implementasi, terutama di ekosistem kars. Sanksi pidana yang ada sering kali tidak mencerminkan tingkat kerusakan ekologi yang ditimbulkan oleh aktivitas pertambangan, seperti pencemaran air tanah, hilangnya habitat spesies endemik, dan perubahan lanskap kars yang bersifat permanen. Selain itu, terdapat ketimpangan antara kepentingan ekonomi jangka pendek dari sektor pertambangan dan kebutuhan jangka panjang untuk melestarikan keanekaragaman hayati, yang menuntut harmonisasi sanksi pidana agar lebih tegas,

⁸ M. Efendi, *Eksploitasi Kawasan Kars, Tambang Ilegal di Tuban Rusak Ekosistem*, diakses dari <https://suaraIndonesia.co.id/news/peristiwa-daerah/60a649de0a06b/eksploitasi-kawasan-kars-tambang-ilegal-di-tuban-rusak-ekosistem>, diakses pada 20 Juni 2026.

⁹ Achmad Junaidi, *Eksploitasi Kawasan Kars, Tambang Ilegal di Tuban Rusak Ekosistem*, diakses pada <https://suaraIndonesia.co.id/news/peristiwa-daerah/60a649de0a06b/eksploitasi-kawasan-kars-tambang-ilegal-di-tuban-rusak-ekosistem>, diakses pada 20 Juni 2026..

¹⁰ Andre Kurniawan dkk., *Penegakan Hukum Lingkungan di Indonesia*, MOTEKAR: Jurnal Multidisiplin Teknologi Dan Arsitektur, Vol.1, No.2 (2023).

proporsional, dan mampu memberikan efek preventif. Harmonisasi struktur sanksi pidana antara peraturan konservasi keanekaragaman hayati dan kebijakan pertambangan menjadi esensial untuk melindungi ekosistem ini secara efektif.

Inkonsistensi dalam peraturan perundang-undangan sering kali menyebabkan penegakan hukum yang lemah, yang dapat mengakibatkan kerusakan lingkungan yang signifikan. Struktur hukum yang tidak harmonis menciptakan celah yang dieksploitasi oleh pelaku pertambangan ilegal atau tidak bertanggung jawab, yang pada akhirnya merugikan upaya konservasi jangka panjang. Oleh karena itu, perlu ada upaya sistematis untuk menyelaraskan berbagai peraturan agar memberikan perlindungan yang lebih kuat bagi ekosistem karst.

Pengharmonisasian, pembulatan, dan pemantapan konsepsi rancangan peraturan perundang-undangan (“pengharmonisasian”) adalah proses penyelarasan substansi rancangan peraturan perundang-undangan dan teknik penyusunan peraturan perundang-undangan, sehingga menjadi peraturan perundang-undangan yang merupakan satu kesatuan yang utuh dalam kerangka sistem hukum nasional. Harmonisasi peraturan berkaitan erat dengan hierarki peraturan perundang-undangan. Proses harmonisasi dibutuhkan sebagai bentuk penyelesaian atas tidak harmonis atau tumpang tindihnya suatu peraturan yang lebih tinggi dengan yang lebih rendah atau peraturan yang sejajar namun tidak harmonis satu sama lain.

Harmonisasi peraturan perundang-undangan pada prinsipnya adalah mewujudkan norma yang harmonis di antara peraturan perundang-undangan. Pentingnya harmonisasi antar norma terutama norma hukum menjadi sebuah konsekuensi logis agar sebuah ketertiban tercapai dalam sebuah tata hukum yang dibentuk suatu negara. Jika terjadi disharmoni, maka peraturan perundang-undangan yang ada di bawah dapat kehilangan daya laku dan daya gunanya. Harmonisasi antar peraturan perundang-undangan dalam hubungan hierarkis sangatlah penting. Jika antara peraturan perundang-undangan yang hierarkis tidak harmonis maka makna dari hierarki tersebut telah hilang dengan sendirinya. Permasalahan Peraturan Perundang-undangan yang mencolok terlihat pada perbedaan substansi antara Undang-undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya dan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara. Misalnya,

Undang-undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya Pasal 21 ayat (1) bahwa melarang kegiatan yang dapat mengubah keutuhan kawasan suaka alam lengkapnya Setiap orang dilarang untuk:

1. Mengambil, menebang, memiliki, merusak, memusnahkan, memelihara, mengangkut, dan memperniagakan tumbuhan yang dilindungi atau bagian-bagiannya dalam keadaan hidup atau mati;
2. Mengeluarkan tumbuhan yang dilindungi atau bagian-bagiannya dalam keadaan hidup atau mati dari suatu tempat di Indonesia ke tempat lain di dalam atau di luar Indonesia.

Namun implementasinya sering kali terhambat oleh izin pertambangan yang dikeluarkan berdasarkan Undang-undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara. Sementara Pasal 40 ayat (2) Undang-undang Nomor 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya memberikan sanksi pidana ringan, yaitu penjara maksimal 5 tahun dan denda Rp100 juta. Sementara dari pada itu Undang-undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara Pasal 158 “Setiap orang yang melakukan usaha penambangan tanpa izin sebagaimana dimaksud dalam Pasal 35 ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan denda paling banyak Rp100.000.000.000,00 (seratus miliar rupiah).” Kemudian sanksi yang lebih berat bagi pertambangan tanpa izin, yaitu penjara maksimal 10 tahun dan denda Rp10 miliar. Ketidaksesuaian ini menciptakan ambiguitas hukum dan mengurangi efektivitas penegakan hukum terhadap perusakan ekosistem karst. Mengatasi kesenjangan ini, diperlukan revisi yang komprehensif terhadap kedua undang-undang. Revisi terhadap Pasal 40 Undang-Undang Nomor 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya harus meningkatkan besaran denda dan ancaman pidana untuk menyesuaikan dengan beratnya kerusakan lingkungan yang diakibatkan oleh pertambangan di ekosistem karst. Selain itu, perlu adanya penegasan dalam Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara terkait larangan pertambangan di kawasan karst yang memiliki nilai konservasi tinggi, dengan merujuk secara eksplisit kepada Undang-Undang Nomor 5 tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya untuk memperkuat dasar hukumnya.

Harmonisasi juga harus dilakukan melalui peraturan pelaksana yang lebih detail, seperti Peraturan Pemerintah atau Peraturan Menteri, yang menetapkan zona-zona penyangga dan mekanisme pengawasan yang ketat untuk aktivitas pertambangan, sehingga sanksi pidana yang diterapkan memiliki efek jera yang signifikan dan mendukung upaya pelestarian keanekaragaman hayati. Harmonisasi struktur sanksi pidana menjadi kebutuhan mendesak untuk menciptakan keseimbangan antara pembangunan ekonomi melalui pertambangan dan pelestarian ekosistem kars. Pendekatan ini memerlukan sinkronisasi antara berbagai regulasi, baik di tingkat nasional maupun daerah, serta memperhatikan karakteristik unik ekosistem kars yang berbeda dari ekosistem lainnya. Memperkuat kerangka hukum pidana yang berbasis pada prinsip keadilan ekologis, diharapkan dapat tercipta mekanisme penegakan hukum yang efektif, mendorong kepatuhan pelaku usaha pertambangan, dan meminimalkan dampak negatif terhadap keanekaragaman hayati. Upaya ini juga harus didukung oleh kolaborasi lintas sektor, termasuk pemerintah, masyarakat, dan pelaku usaha, untuk memastikan keberlanjutan ekosistem kars.

Penulisan Jurnal ini merupakan penelitian yuridis normatif hal ini memiliki suatu tujuan dalam penelitian hukum untuk mengembangkan hukum dan ilmu hukum agar sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya dalam informasi. Yuridis normatif adalah pendekatan dengan menjelajahi bahan pustaka atau informasi data sekunder, kemudian dianalisis menurut sudut pandang peraturan perundang-undangan dan norma-norma yang selaras dengan masalah yang ada di masyarakat¹¹. Kajian ini menerapkan pendekatan deskriptif analitis untuk mengkaji korelasi antara landasan teoritis dan implementasi hukum yang berlaku, khususnya terkait aplikasi praktisnya dalam konteks permasalahan yang dibahas. Sumber data utama berasal dari kompilasi data sekunder yang mencakup tiga elemen fundamental: komponen hukum, yaitu primer, sekunder, dan tersier. Proses pengumpulan data dilakukan dengan menerapkan metode studi literatur secara menyeluruh, yang berfokus pada penelaahan dokumen akademis yang telah terpublikasi sebagai referensi sekunder.

¹¹ Sugiyono, *Metode Penelitian dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*, Alfabeta, Bandung, 2015.

Menggunakan pendekatan perundang-undangan (*statute approach*) yaitu Undang – undang Dasar Negara Republik Indonesia 1945, Undang-undang No.41 Tahun 1999 Tentang Kehutanan (diubah Undang-undang No. 19 Tahun 2004), Undang-undang No. 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, Undang-undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Undang-undang No.18 Tahun 2013 tentang Pencegahan dan Pemberantasan Perusakan Hutan, Undang-undang No. 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara (diubah Undang-undang No. 3 Tahun 2020), Undang -Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2024 Tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 Tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati Dan Ekosistemnya dan Undang-undang (UU) Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang, Pendekatan Kasus (*case approach*) dengan adanya SPDP) B/166/VII/Res.5.5/2025/Satreskrim 08-07-2025, pada kasus tambang ilegal di Kabupaten Tuban dan Pendekatan konseptual (*conceptual approach*) sebagai konsep yang efektif dalam mengharmonisasikan sanksi pidana akibat perusakan ekosistem kars oleh korporasi atau individu yang melakukan aktivitas pertambangan.

Berdasarkan fakta penjelasan diatas yang telah disampaikan, maka rumusan identifikasi yang dapat dibuat adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana Harmonisasi Struktur Sanksi Pidana Antara UU No. 32 Tahun 2024 (Perubahan UU No. 5 Tahun 1990 Tentang Konservasi SDA Hayati Dan Ekosistemnya) Dengan UU No. 4 Tahun 2009 Tentang Minerba Dapat Dilakukan Untuk Melindungi Ekosistem Kars dari Kerusakan Akibat Aktivitas Pertambangan?
2. Bagaimana Solusi Dalam Penegakan Hukum Lingkungan Terkait Eksploitasi Kawasan Kars, Khususnya Dalam Konteks Ketidaksesuaian Sanksi Pidana Terhadap Aktivitas Pertambangan Ilegal Di Ekosistem Kars?

B. PEMBAHASAN

1. Harmonisasi Struktur Sanksi Pidana Antara UU No. 32 Tahun 2024 (Perubahan UU No. 5 Tahun 1990 tentang Konservasi SDA Hayati dan Ekosistemnya) dengan UU No. 4 Tahun 2009 tentang Minerba untuk Melindungi Ekosistem Kars dari Kerusakan Akibat Aktivitas Pertambangan

Perlindungan ekosistem kars sebagai bagian dari sistem penyangga kehidupan memerlukan pendekatan hukum yang terintegrasi antara regulasi konservasi dan pertambangan. Harmonisasi struktur sanksi pidana antara Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2024 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya (selanjutnya disebut UU Konservasi) dengan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara (selanjutnya disebut UU Minerba) menjadi krusial untuk mencegah kerusakan *irreversible* akibat aktivitas pertambangan, seperti eksploitasi batu gamping yang mengancam hidrologi bawah tanah dan biodiversitas di kawasan kars.

Ekosistem kars memiliki karakteristik unik berupa formasi batuan larut yang membentuk sistem hidrologi kompleks, sehingga rentan terhadap gangguan antropogenik seperti penambangan. Aktivitas pertambangan sering kali menyebabkan hilangnya fungsi penyangga kehidupan, termasuk degradasi mata air, longsor, dan hilangnya habitat endemik. Oleh karena itu, harmonisasi sanksi pidana diperlukan untuk menciptakan efek deterren yang kuat, memastikan bahwa pelanggaran terhadap perlindungan ekosistem tidak hanya dilihat dari perspektif ekonomi pertambangan, tetapi juga dari aspek kelestarian lingkungan hidup secara holistik.

Dalam kasus pengalokasian Wilayah Tambang Rakyat (WPR) di Kabupaten Tuban harus memperhatikan konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya. Potensi bahan galian dolomit di Kecamatan Palang, Kabupaten Tuban telah ditambang oleh rakyat tanpa izin secara turun temurun untuk memproduksi batu kumpang di empat desa: Leran Wetan, Leran Kulon, Pucangan, dan Wangun. Berdasarkan Pasal 5 UU No. 5/1990, konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya dilakukan melalui tiga kegiatan:

- a. Perlindungan sistem penyangga kehidupan;
- b. Pengawetan keanekaragaman jenis tumbuhan dan satwa beserta ekosistemnya; dan
- c. Pemanfaatan secara lestari sumber daya alam hayati dan ekosistemnya.

Dalam dunia pertambangan, dikenal pertambangan skala menengah dan besar di samping itu terdapat pertambangan skala kecil yang dilakukan oleh rakyat dengan modal seadanya dan teknologi yang sederhana. Keberadaan suatu cadangan bahan galian mineral di suatu wilayah tidak selamanya bisa diusahakan secara ekonomis dengan usaha skala menengah maupun besar. Cadangan bahan galian mineral semacam ini keberadaannya sedikit, setempat-setempat dan terdapat di beberapa lokasi seperti di bantaran sungai, lereng bukit, pegunungan dan lainnya. Cadangan semacam ini hanya dapat diusahakan secara kecil-kecilan dengan modal dan teknologi yang sederhana. Dalam praktek pertambangan di Indonesia kegiatan pertambangan kecil-kecilan, dilakukan oleh perorangan atau kelompok, dengan izin maupun tanpa izin semacam ini disebut pertambangan rakyat. Kawasan karst yang harus dilindungi terdapat pada beberapa kecamatan di daerah tuban, yaitu: Montong, Singgahan, Rengel, Merak Urak dan Semanding. Begitu pula, di daerah penambangan ini tidak terdapat gua, sungai bawah tanah, sumber mata air yang berfungsi melangsungkan proses *hidrologis* dan *geohidrologis*.

Disharmonisasi sanksi pidana teridentifikasi secara signifikan antara Pasal 158 UU Minerba dan ketentuan dalam UU Konservasi, khususnya yang berkaitan dengan larangan kegiatan di kawasan sensitif seperti ekosistem karst. Pasal 158 UU Minerba berbunyi: "Setiap orang yang melakukan penambangan tanpa izin sebagaimana dimaksud dalam Pasal 35 dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan denda paling banyak Rp100.000.000.000,00 (seratus miliar rupiah)." Ketentuan ini fokus pada aspek perizinan pertambangan tanpa secara eksplisit menekankan dampak ekologis terhadap ekosistem esensial.

Pasal 40 ayat (3) huruf d UU Konservasi (sebagaimana diubah oleh UU Nomor 32 Tahun 2024) mengatur larangan melakukan kegiatan yang dapat merusak integritas kawasan preservasi atau sistem penyangga kehidupan, termasuk aktivitas yang mengganggu fungsi ekosistem seperti pertambangan di area karst.

Frasa pasal tersebut menyatakan larangan terhadap "kegiatan yang mengakibatkan perubahan integritas zona inti atau kawasan suaka alam serta sistem penyangga kehidupan", dengan sanksi pidana yang diperberat, termasuk pidana penjara hingga 10 tahun serta pidana tambahan berupa pemulihan ekosistem dan ganti rugi lingkungan.

Perbandingan rinci menunjukkan disharmonisasi dalam tingkat ancaman sanksi dan orientasi norma. Pasal 158 UU Minerba lebih berorientasi pada pelanggaran administratif-ekonomi dengan denda finansial tinggi namun pidana penjara relatif ringan, sementara UU Konservasi menambahkan elemen restoratif seperti biaya rehabilitasi dan pemulihan, yang mencerminkan pendekatan ekosentris. Hal ini menyebabkan ketidakselarasan dalam penegakan hukum, di mana pelaku pertambangan di kawasan kars dapat dikenai sanksi ringan berdasarkan UU Minerba meskipun menyebabkan kerusakan permanen terhadap ekosistem. Alasan utama disharmonisasi ini adalah prioritas sektoral yang berbeda: UU Minerba menekankan pembangunan ekonomi melalui eksploitasi sumber daya mineral, sementara UU Konservasi mengutamakan prinsip berkelanjutan dan perlindungan biodiversitas. Selain itu, kurangnya koordinasi antarlembaga dalam pembentukan regulasi menyebabkan overlap norma yang tidak sinkron, sehingga melemahkan efek deteren terhadap kerusakan ekosistem kars akibat pertambangan ilegal atau berizin yang tidak ramah lingkungan. Dalam perspektif teori hukum integratif yang dikembangkan Romli Atmasasmita sebagai rekonstruksi atas teori hukum pembangunan Mochtar Kusumaatmadja dan teori hukum progresif Satjipto Rahardjo, harmonisasi ini dapat dicapai melalui integrasi nilai Pancasila sebagai sistem nilai tertinggi. Teori hukum integratif menekankan bahwa hukum harus menjadi instrumen yang mengintegrasikan aspek pembangunan dengan keadilan sosial dan kelestarian lingkungan, sehingga sanksi pidana tidak hanya instrumental untuk pertumbuhan ekonomi, tetapi juga progresif dalam melindungi hak generasi mendatang atas ekosistem sehat¹². Teori hukum pembangunan menjadikan hukum sebagai sarana pembaruan masyarakat untuk kesejahteraan, namun dalam konteks ini perlu diintegrasikan dengan prinsip progresif agar tidak mengorbankan ekosistem kars demi target produksi mineral. Harmonisasi struktur sanksi pidana,

¹² Mochtar Kusumaatmadja, *Hukum, Masyarakat, dan Pembinaan Hukum Nasional*, Jurnal Hukum & Pembangunan, Vol.45 (2015).

oleh karena itu, menjadi langkah strategis untuk mewujudkan pembangunan berkelanjutan yang harmonis antara eksploitasi sumber daya dan konservasi lingkungan.

2. Solusi dalam Penegakan Hukum Lingkungan Terkait Eksploitasi Kawasan Kars, Khususnya dalam Konteks Ketidaksesuaian Sanksi Pidana terhadap Aktivitas Pertambangan Ilegal di Ekosistem Kars

Penanggulangan dapat juga diartikan sebagai proses atau cara menanggulangi atau mengatasi suatu masalah. Menurut G.P Hoefnagels penanggulangan tindak pidana dapat dikelompokkan menjadi dua bagian, yaitu penanggulangan kejahatan secara penal dan penanggulangan kejahatan secara non penal. Pada dasarnya penal policy menitikberatkan pada tindakan represif setelah terjadinya suatu tindak pidana, sedangkan non penal policy lebih menekankan tindakan preventif sebelum terjadinya suatu tindak pidana. Menurut pandangan politik kriminal secara makro non penal policy merupakan kebijakan penanggulangan kejahatan yang paling strategis. Karena bersifat pencegahan sebelum terjadinya tindak pidana. Sarana non penal adalah menangani dan menghapuskan faktor-faktor kondusif yang menyebabkan terjadinya suatu tindak pidana.

Ekosistem karst merupakan bentang alam unik yang memiliki fungsi hidrologis krusial sebagai penyangga sistem penyangga kehidupan, penyimpan cadangan air tanah, serta keanekaragaman hayati yang tinggi. Eksploitasi melalui aktivitas pertambangan ilegal di kawasan karst menimbulkan kerusakan irreversibel, seperti degradasi morfologi permukaan, pencemaran akuifer, dan hilangnya biodiversitas. Penegakan hukum lingkungan dalam konteks ini menghadapi tantangan signifikan akibat ketidaksesuaian formulasi sanksi pidana antar regulasi sektoral, yang mengakibatkan efektivitas *deterren* menjadi rendah dan pemulihan ekosistem terhambat. Potensi bahan galian dolomit di Kecamatan Palang, Kabupaten Tuban telah ditambang oleh rakyat tanpa izin secara turun temurun untuk memproduksi batu kumpang di empat desa: Leran Wetan, Leran Kulon, Pucangan, dan Wangun. Kegiatan penambangan batu kumpang oleh rakyat dilakukan dengan tambang terbuka dan tambang dalam dengan membuat lubang terowongan tanpa memperhatikan praktek pertambangan dengan cara yang baik dan benar.

Peralatan pertambangan yang digunakan terdiri atas peralatan mekanis dan manual. Lahan yang ditambang berupa tanah Negara, tanah bersertifikat/ tanpa sertifikat dan tanah yasan (pethok D). Sesuai peraturan perundang-undangan, kebijakan Pemerintah Kabupaten Tuban mengalokasikan Wilayah Pertambangan Rakyat dalam rangka memberi wadah usaha pertambangan rakyat di daerah tersebut.

Berdasarkan persyaratan dan kriteria Wilayah Pertambangan Rakyat tersebut serta ketentuan-ketentuan lain yang terkait dengan pengalokasian Wilayah Pertambangan Rakyat. Pembinaan dan pengembangan pertambangan rakyat, sesuai NSPK dari Pusat, pemerintah daerah memiliki tanggung jawab terhadap IPR di daerahnya. Setelah WPR ditetapkan dan diterbitkan IPR, maka Pemerintah Daerah Kabupaten Tuban, dalam hal ini Dinas Pertambangan dan Energi se bagai pelaksanaan teknis, baik secara administratif maupun pelaksanaan di lapangan, harus melaku kan pembinaan, pengawasan dan pengembangan usaha pertambangan rakyat sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku, dalam hal ini telah diatur dalam Pasal 29 Perda Kabupaten Tuban No. 19 Tahun 2011. Dalam pengembangan usaha, peran daerah sangat diperlukan untuk menciptakan kerja sama kemitraan antara pertambangan rakyat dengan BUMN, dan perusahaan pertambangan besar dan menengah yang beroperasi di daerah tersebut. Bahwa Konsep Kerakyatan di Bidang Pertambangan yang perlu dikembangkan pada dasarnya bertujuan antara lain untuk mengoptimalkan manfaat usaha pertambangan bagi kepentingan masyarakat setem pat, melalui kerjasama antara pemerintah, perusa haan dan masyarakat itu sendiri.

Berdasarkan studi literatur hasil kajian yang dilakukan dari Dinas Pertambangan dan Energi Kabupaten Tuban diperoleh gambaran mengenai potensi bahan galian dolomit dan kegiatan pertambangan rakyat di Kecamatan Palang. Secara geologis, keterda patan dolomit di Kecamatan Palang terkonsentrasi pada Formasi Paciran yang mengandung potensi batu gamping dan dolomit cukup besar. Perbukitan kapur yang berada pada ketinggian antara 40-125 meter di atas permukaan laut itu berada di desa desa Pucangan, Leran Kulon dan Leran Wetan. Penyebaran dolomit terdapat pada beberapa desa yaitu, Leran Wetan, Leran Kulon,

Pucangan, Wangun, Cendoro, dan Ngimbang, dengan luas seluruhnya 5.246.191,4 m² dan cadangan sebesar 331.757.428 ton. Dolomit terbentuk akibat interaksi batugamping dengan magnesium dalam tanah, sehingga membentuk batuan yang memiliki kekerasan yang menurun. Dolomit juga terbentuk pada lingkungan laut yang relatif tenang yang berkadar Mg yang tinggi. Oleh karena itu, hampir seluruh batugamping di setiap tempat di daerah Tuban ini merupakan formasi yang berasosiasi dengan dolomit.

Hampir di setiap tempat di daerah Tuban dijumpai Formasi Paciran, kecuali di daerah Bancar-Jatirogo, sehingga cadangan dolomit di daerah Tuban sangat kaya dan luas. Petambangan tradisional, hampir di setiap kecamatan memiliki tambang penghasil dolomit sebagai bahan pembuatan batu kumpang. Di wilayah Kecamatan Palang potensi dolomit tersebar di Desa Leran Wetan, Leran Kulon, Pucangan, Cendoro dan Ngimbang.

No.	Nama Desa	Luas Penyebaran (m ²)	Jumlah Cadangan (Ton)
1.	Leran Wetan	960.184,9	54.730.539
2.	Leran Kulon	1.906.566,0	108.674.262
3.	Pucangan	1.167.757,0	66.562.149
4.	Cendoro	63.454,9	3.616.932
5.	Ngimbang	1.148.228,6	98.173.546
Jumlah Keseluruhan		5.246.191,4	331.757.428

Tabel 1.1 Sumber : Data Kasus Tambang Kab. Tuban¹³

Kegiatan penambangan dilakukan dengan tambang terbuka dan tambang bawah tanah dengan membuat terowongan (lombong). Penambangan dilakukan pada perbukitan dan gunung kapur, serta tegalan, yang secara kepemilikan tanah ada yang Tanah Negara (TN), tanah perorangan bersertifikat maupun tanpa sertifikat, dan tanah yasan (pethok D). Peralatan yang digunakan ada yang masih manual (seperti palu, pahat dan gergaji) dan ada sudah menggunakan peralatan mekanis berupa alat potong dengan motor penggerak genset. Produk penambangan dolomit berupa batu kumpang dan batu fondasi untuk bahan bangunan. Harga batu kumpang di lokasi tambang Rp. 550-Rp. 700/buah, bila dijual ke Kota Tuban seharga Rp. 800-Rp. 900/buah dan harga di beberapa kota di Jawa Timur akan naik sesuai tambahan biaya transportasi. Untuk batu fondasi, harganya bervariasi dari Rp.750-Rp.1.000/buah di lokasi, tergantung ukuran fondasi yang diinginkan.

¹³ B.Yunianto, *Pengalokasian Wilayah Pertambangan Rakyat: Kasus Tambang Dolomit di Kecamatan Palang-Kabupaten Tuban*, Jurnal Teknologi Mineral & Batubara, Vol.11, No.1 (2015).

Pasal 158 UU Minerba mengatur bahwa "Setiap orang yang melakukan usaha pertambangan tanpa izin sebagaimana dimaksud dalam Pasal 35 dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan denda paling banyak Rp100.000.000.000,00 (seratus miliar rupiah)". Ketentuan ini berfokus pada aspek perizinan pertambangan secara umum, tanpa membedakan tingkat kerentanan lokasi seperti kawasan karst yang bersifat sensitif secara ekologis.

Pasal 40 Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2024 tentang Perubahan atas Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya menetapkan larangan tegas terhadap kegiatan yang mengubah integritas zona inti suaka alam dan kawasan pelestarian alam, termasuk eksploitasi sumber daya mineral yang dapat merusak ekosistem karst sebagai bagian dari sistem penyangga kehidupan. Sanksi pidana dalam regulasi konservasi ini umumnya lebih berorientasi pada perlindungan keanekaragaman hayati dan fungsi ekosistem, dengan ancaman hukuman yang sering kali lebih ringan atau berbeda dalam formulasi dibandingkan UU Minerba.

Disharmonisasi sanksi pidana terlihat jelas pada perbedaan bobot ancaman hukum dan orientasi pemidanaan. Pasal 158 UU Minerba menekankan sanksi finansial tinggi untuk melindungi kepentingan ekonomi negara dari kehilangan royalti, namun kurang menitikberatkan pada remediasi lingkungan di kawasan rentan seperti karst. Sebaliknya, Pasal 40 UU Nomor 32 Tahun 2024 lebih mengarah pada pencegahan kerusakan ekosistem hayati, tetapi ancaman pidananya tidak selalu selaras dalam hal maksimal penjara atau denda, sehingga aparat penegak hukum sering kali memilih penerapan pasal dari UU Minerba yang lebih operasional, sementara aspek konservasi terabaikan. Untuk mengatasi disharmonisasi tersebut, solusi penegakan hukum lingkungan memerlukan pendekatan integratif, antara lain harmonisasi regulasi melalui revisi undang-undang untuk menyertakan agravasi sanksi bagi pelanggaran di kawasan karst, penerapan kumulasi pasal dari kedua regulasi dalam proses penyidikan, penguatan koordinasi antarinstansi seperti Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan dengan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, serta prioritas pada pidana tambahan berupa kewajiban restorasi ekosistem guna memastikan efek jerat yang komprehensif dan berkelanjutan.

C. PENUTUP

Harmonisasi struktur sanksi pidana antara Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2024 (perubahan atas Undang-Undang Nomor 5 Tahun 1990 tentang Konservasi Sumber Daya Alam Hayati dan Ekosistemnya) dengan Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009 tentang Pertambangan Mineral dan Batubara dapat dilakukan melalui pendekatan integratif yang memprioritaskan prinsip konservasi lingkungan sambil memperkuat mekanisme pencegahan kerusakan ekosistem kars akibat aktivitas pertambangan. UU No. 32/2024 mempertegas sanksi pidana dengan peningkatan denda hingga miliaran rupiah, pidana penjara lebih panjang, serta pidana tambahan seperti ganti rugi dan pemulihan ekosistem bagi pelaku perusakan kawasan konservasi, termasuk korporasi, yang sebelumnya kurang tegas dalam Undang – Undang lama. Sementara itu, Undang – Undang Minerba menetapkan sanksi pidana untuk pertambangan ilegal seperti pidana penjara hingga 10 tahun dan denda hingga Rp10 miliar, fokus pada aspek ekonomi dan izin usaha. Untuk harmonisasi, diperlukan revisi peraturan turunan yang menyinergikan kedua undang-undang, seperti menetapkan kawasan kars sebagai zona konservasi prioritas di mana sanksi Minerba ditingkatkan dengan elemen restorasi ekosistem dari Undang - undang Konservasi, serta pembentukan tim lintas kementerian untuk pengawasan terintegrasi. Korelasi dengan kasus tambang ilegal di Tuban, di mana eksploitasi batu kapur merusak sungai bawah tanah dan habitat karst di Desa Jadi, menunjukkan ketidakharmonisan ini: pelaku sering lolos dari sanksi berat karena tumpang tindih aturan, sehingga harmonisasi ini bisa mencegah kerusakan serupa dengan menerapkan sanksi gabungan yang lebih deteren dan restoratif.

Solusi dalam penegakan hukum lingkungan terkait eksploitasi kawasan kars, khususnya ketidaksesuaian sanksi pidana terhadap pertambangan ilegal, melibatkan pendekatan multifaset yang mencakup penguatan kelembagaan, moratorium izin tambang baru, serta audit lingkungan independen untuk mengatasi celah hukum dan memastikan sanksi proporsional dengan dampak ekologis. Ketidaksesuaian sanksi sering muncul karena Undang – undang Minerba lebih menekankan pidana ekonomi sementara UU Konservasi fokus pada restorasi, sehingga solusi utama adalah implementasi sanksi perdata dan administrasi paralel, seperti pencabutan izin, ganti rugi, dan rehabilitasi paksa, di samping pidana penjara yang ditingkatkan.

Aerlangga Kusumah Nur Putra dan Gialdah Tapiansari Batubara
Disharmonisasi Struktur Sanksi Pidana dalam Konservasi Keanekaragaman Hayati terhadap Kebijakan Pertambangan di Ekosistem Karst

Selain itu, peningkatan pengawasan melalui teknologi pemantauan satelit, keterlibatan masyarakat lokal dalam pelaporan, dan pelatihan aparat penegak hukum untuk menangani kasus lintas sektor menjadi krusial untuk mengurangi impunitas. Dalam konteks kasus Tuban, di mana tambang ilegal batu kapur menyebabkan sedimentasi rekahan karst dan kerusakan hutan, solusi ini bisa diterapkan melalui operasi penertiban terkoordinasi antara KLHK dan ESDM, termasuk moratorium di kawasan karst Gombang Selatan yang mirip, untuk memulihkan ekosistem dan mencegah krisis ekologis.

DAFTAR PUSTAKA

Buku

- Rahmadi, T. 2015. *Hukum Lingkungan di Indonesia (Edisi Kedua)*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Wilsa. 2020. *Hukum Lingkungan: Studi Pendekatan Sejarah Hukum Lingkungan*. Sleman: Deepublish.

Publikasi

- Batubara, Gialdah T. dan Anthon Freddy Susanto. *Pola Penegakan Hukum Pidana Berdasarkan Nilai-Nilai Kemanusiaan dalam Perspektif Asas Manfaat*. Jurnal Litigasi. Vol.18. No.1 (2017).
- Herlina, Nina. *Permasalahan Lingkungan Hidup dan Penegakan Hukum Lingkungan di Indonesia*. Jurnal Ilmiah Galuh Justisi. Vol.3. No.2 (2017).
- Hijriani, M. Yusuf, Winner A. Siregar dan Sopian. *Perkembangan Teori Penegakan Hukum dalam Perwujudan Fungsi Norma di Masyarakat*. Sultra Research of Law. Vol.5. No.2 (2022).
- Januari, Achmad Haris. *Sistem Pembangunan Berkelanjutan terhadap Tata Kelola Pertambangan*. Jurnal Hukum Dan Bisnis (Selisik). Vol.1. No.2 (2015).
- Kurniawan, Andre, Marsel Agustian Sembiring, Mikhael Joshua Nababan dan Muhammad Jordan Edison. *Penegakan Hukum Lingkungan di Indonesia*. Motekar: Jurnal Multidisiplin Teknologi Dan Arsitektur. Vol.1. No.2 (2023).
- Kusumaatmadja, Mochtar. *Hukum, Masyarakat, dan Pembinaan Hukum Nasional*. Jurnal Hukum & Pembangunan. Vol.45 (2015).
- Mukhlis, Mukhlis. *Konsep Hukum Administrasi Lingkungan dalam Mewujudkan Pembangunan Berkelanjutan*. Jurnal Konstitusi. Vol.7. No.2 (2016).
- Sonjaya, Tarya, Budi Heryanto, Aji Mulyana dan M. Rendi Aridhayandi. *Kebijakan Hukum Pidana dalam Upaya Penegakan Hukum Lingkungan Berdasarkan Prinsip Pembangunan*. Lambung Mangkurat Law Journal. Vol.5. No.2 (2020).
- Yunianto, Bambang. *Pengalokasian Wilayah Pertambangan Rakyat: Kasus Tambang Dolomit di Kecamatan Palang-Kabupaten Tuban*. Jurnal Teknologi Mineral & Batubara. Vol.11. No.1 (2015).

Website

- Efendi, M.. *Eksploitasi Kawasan Kars, Tambang Ilegal di Tuban Rusak Ekosistem*. diakses dari <https://suaraindonesia.co.id/news/peristiwa-daerah/60a649de0a06b/eksploitasi-kawasan-kars-tambang-ilegal-di-tuban-rusak-ekosistem>. diakses pada 20 Juni 2026.
- Faisol. *Perlindungan Ekosistem Karst*. diakses dari <https://pslh.ugm.ac.id/perlindungan-ekosistem-karst/>. diakses pada 20 Juni 2026.
- Junaidi, Achmad. *Eksploitasi Kawasan Kars, Tambang Ilegal di Tuban Rusak Ekosistem*. diakses pada <https://suaraindonesia.co.id/news/peristiwa-daerah/60a649de0a06b/eksploitasi-kawasan-kars-tambang-ilegal-di-tuban-rusak-ekosistem>. diakses pada 20 Juni 2026.

Sumber Hukum

Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.
Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang.
Undang-Undang Nomor 41 Tahun 2009 tentang Perlindungan Lahan Pertanian
Pangan Berkelanjutan.
Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan
Permukiman.
Undang-Undang Nomor 3 Tahun 2014 tentang Perindustrian.
Peraturan Daerah Kabupaten Bandung Nomor 1 Tahun 2024 tentang Rencana
Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bandung Tahun 2024–2044.