



Eksplorasi Air Tanah di Kawasan Industri Bandung Timur: Potret Krisis Ekologis dan Penegakan Hukum Lingkungan

INFO PENULIS	INFO ARTIKEL
Hariang Dede Universitas Langlang Buana hadetaufik8@gmail.com Haerul Apandi Universitas Langlang Buana Haerulfaiq@gmail.com Andi Haruman Universitas Langlang Buana andiharuman83@gmail.com Hariyanto Aritonang Universitas Langlang Buana harryaritonang@gmail.com Hernawati RAS Universitas Langlang Buana	ISSN: 2808-1307 Vol. 6, No. 2, Agustus 2026 https://jurnal.ardenjaya.com/index.php/ajsh

© 2026 Arden Jaya Publisher All rights reserved

Saran Penulisan Referensi

Dede, H., Apandi, H., Haruman, A., Aritonang, H., & RAS, H. (2026) Eksplorasi Air Tanah di Kawasan Industri Bandung Timur: Potret Krisis Ekologis dan Penegakan Hukum Lingkungan. *Arus Jurnal Sosial dan Humaniora*, 6 (2),2557-2262.

Abstrak

Pertumbuhan industri manufaktur di kawasan Bandung Timur, khususnya di Rancaekek dan sekitarnya, telah menimbulkan dampak eksploitasi air tanah yang masif terhadap Cekungan Air Tanah (CAT) Bandung. Artikel ini mengkaji kesenjangan antara kondisi empiris (das Sein) dan norma hukum positif (das Sollen) dalam pengelolaan air tanah di kawasan industri tersebut. Menggunakan pendekatan yuridis-normatif dan Teori Sistem Hukum Lawrence M. Friedman, penelitian ini menganalisis disfungsi struktural dan kultural dalam penegakan hukum lingkungan, serta menawarkan rekomendasi berbasis Hukum Progresif (Satjipto Rahardjo) dan prinsip Keadilan Antargenerasi (Edith Brown Weiss). Hasil kajian menunjukkan bahwa penurunan muka air tanah yang mencapai lebih dari 40 meter di beberapa titik kritis, serta land subsidence 1-10 cm/tahun di Rancaekek, merupakan akibat langsung dari lemahnya penegakan Undang-Undang No. 17 Tahun 2019, PP No. 22 Tahun 2021, dan Perda Jawa Barat No. 1 Tahun 2017. Artikel ini menyimpulkan bahwa penerapan asas strict liability, optimalisasi sanksi administratif, dan internalisasi prinsip keadilan antargenerasi merupakan terobosan hukum yang mendesak untuk mencegah kerusakan ekologis permanen (irreversible damage) pada CAT Bandung.

Kata Kunci: Air Tanah; Kawasan Industri Bandung Timur; Hukum Lingkungan; Keadilan Ekologis; Land Subsidence; Penegakan Hukum Progresif

Abstract

The rapid growth of the manufacturing industry in East Bandung, particularly in Rancaekek, has resulted in massive groundwater exploitation of the Bandung Groundwater Basin (CAT Bandung). This article examines the gap between empirical conditions (*das Sein*) and positive legal norms (*das Sollen*) in the management of groundwater in the said industrial area. Employing a juridical-normative approach and Lawrence M. Friedman's Legal System Theory, this study analyzes structural and cultural dysfunctions in environmental law enforcement and offers recommendations grounded in Progressive Law (Satjipto Rahardjo) and Intergenerational Equity (Edith Brown Weiss). Findings reveal that groundwater level decline exceeding 40 meters and land subsidence of 1–10 cm/year in Rancaekek result directly from inadequate enforcement of Law No. 17 of 2019, Government Regulation No. 22 of 2021, and West Java Regional Regulation No. 1 of 2017. The article concludes that strict liability, administrative sanctions, and intergenerational equity principles are urgent legal breakthroughs to prevent irreversible damage to the Bandung Groundwater Basin.

Keywords: Groundwater; East Bandung Industrial Zone; Environmental Law; Ecological Justice; Land Subsidence; Progressive Law Enforcement

A. Pendahuluan

Kawasan Bandung Timur, khususnya Rancaekek dan kecamatan-kecamatan sekitarnya, telah lama menjelma sebagai salah satu kantong industri manufaktur terbesar di Provinsi Jawa Barat. Ratusan pabrik tekstil, garmen, dan berbagai industri berskala besar beroperasi di kawasan ini, menjadikannya tulang punggung perekonomian regional sekaligus sumber lapangan kerja bagi ribuan tenaga kerja local (Bandung: BPS Jawa Barat, 2023). Namun, di balik produktivitas ekonominya yang tinggi, kawasan ini menyimpan ancaman ekologis yang terus berkembang: krisis eksploitasi air tanah yang kronis. Kebutuhan air industri manufaktur yang sangat besar utamanya untuk proses produksi, pendinginan mesin, dan pengolahan bahan baku mendorong industri-industri tersebut untuk mengeksploitasi Cekungan Air Tanah (CAT) Bandung secara masif. Berbeda dengan air permukaan yang proses pemulihan (*recharge*) dapat berlangsung relatif cepat, air tanah merupakan sumber daya yang sangat lambat pulih (*slowly renewable resource*). (New Jersey: John Wiley & Sons, 2005) Ketika laju pengambilan air tanah jauh melampaui kemampuan alam untuk mengisi ulang akuifer, kerusakan berlangsung secara kumulatif dan seringkali tidak dapat dipulihkan kembali.

Fenomena ini telah menghasilkan dua dampak ekologis besar yang saling berkaitan. Pertama, penurunan drastis level muka air tanah di CAT Bandung dari kedalaman 5–10 meter pada tahun 1980-an menjadi lebih dari 40 meter di titik-titik kritis kawasan industri saat ini (Bandung: Pusat Air Tanah dan Geologi Tata Lingkungan, 2020). Kedua, terjadinya penurunan muka tanah (*land subsidence*) yang diperkirakan mencapai 1 hingga 10 sentimeter per tahun di kawasan Rancaekek ((Yogyakarta: Kementerian PUPR, 2021). Dampak turunannya mencakup kerusakan infrastruktur dan banjir kronis yang merugikan masyarakat sekitar yang tidak menikmati manfaat ekonomi langsung dari keberadaan industri tersebut.

Kondisi tersebut mencerminkan paradoks dalam pengelolaan sumber daya alam: negara memiliki perangkat hukum yang normatif cukup komprehensif, namun implementasi dan penegakannya di lapangan menunjukkan kelemahan sistemik. Kesenjangan antara *das Sollen* (apa yang seharusnya berlaku menurut norma hukum) dan *das Sein* (apa yang sesungguhnya terjadi di realitas) inilah yang menjadi fokus kajian artikel ini.

Artikel ini bertujuan untuk: (1) menganalisis kondisi ekologis aktual dari eksploitasi air tanah di kawasan industri Bandung Timur; (2) mengkaji kerangka hukum positif yang berlaku beserta kelemahan implementasinya melalui pendekatan Teori Sistem Hukum Lawrence M. Friedman; dan (3) merumuskan rekomendasi penguatan penegakan hukum lingkungan berdasarkan perspektif Hukum Progresif Satjipto Rahardjo dan prinsip Keadilan Antargenerasi Edith Brown Weiss.

B. Metodologi

Penelitian ini menggunakan metode penelitian hukum normatif (*normative legal research*) atau penelitian kepustakaan (*library research*) (Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011). Pendekatan ini dipilih mengingat fokus kajian menitikberatkan pada analisis norma

hukum positif, asas-asas hukum, dan doktrin-doktrin hukum yang relevan dengan permasalahan pengelolaan air tanah dan penegakan hukum lingkungan.

1. Bahan hukum primer mencakup peraturan perundang-undangan yang berkaitan langsung dengan obyek kajian, yaitu: Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, UU No. 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air, UU No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup beserta perubahannya, PP No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, serta Peraturan Daerah Jawa Barat No. 1 Tahun 2017 tentang Pengelolaan Air Tanah (Soekanto & Mamudji, 2013).
2. Bahan hukum sekunder meliputi buku teks hukum, jurnal ilmiah di bidang hukum lingkungan dan hukum sumber daya alam, serta hasil penelitian terdahulu yang relevan. Bahan hukum tersier berupa kamus hukum dan ensiklopedia untuk klarifikasi terminologi. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis preskriptif-kualitatif, yaitu mengkaji dan mengevaluasi norma hukum yang berlaku serta memformulasikan rekomendasi yang bersifat konstruktif (Marzuki).

C. Hasil dan Pembahasan

Konteks Ekologis: Degradasi CAT Bandung dan Land Subsidence

Air tanah merupakan sumber daya alam yang memiliki sifat pulih sangat lambat (*slowly renewable resource*). Pemulihan akuifer yang mengalami deplesi signifikan dapat memerlukan waktu puluhan hingga ratusan tahun bergantung pada kondisi geohidrologi setempat (Todd & Mays, 1979). Ketika laju ekstraksi air tanah jauh melampaui laju pengisian ulangnya (*recharge rate*), maka kerusakan akuifer menjadi tidak terhindarkan.

Berdasarkan data pemantauan lingkungan dalam beberapa dekade terakhir, CAT Bandung telah mengalami penurunan level muka air tanah yang sangat drastis. Jika pada tahun 1980-an air tanah dapat ditemukan pada kedalaman 5–10 meter, maka saat ini di beberapa titik kritis kawasan industri Bandung Timur, muka air tanah telah merosot hingga lebih dari 40 meter (Iskandar, 2020). Penurunan ini sangat signifikan dipengaruhi oleh ekstraksi air tanah masif oleh sektor industri, bukan semata-mata faktor alam.

Dampak langsung dari penurunan drastis akuifer ini adalah terjadinya penurunan muka tanah (*land subsidence*). Di kawasan Rancaekek, laju penurunan muka tanah diperkirakan mencapai 1 hingga 10 sentimeter per tahun (Abidin, H.Z. et al, 2011). Fenomena ini memicu berbagai bencana turunan (*cascading disasters*), antara lain:

1. Kerusakan struktural pada bangunan hunian dan infrastruktur publik (jalan, jembatan, saluran drainase) akibat pergeseran dan retak pada pondasi;
2. Banjir kronis yang menggenangi kawasan pemukiman dan jalan raya nasional setiap musim hujan, karena permukaan tanah yang merendah sementara jaringan drainase tidak beradaptasi; serta
3. Penurunan kualitas air tanah yang tersisa akibat meningkatnya risiko kontaminasi pada akuifer yang semakin dalam (Jakarta: KLHK, 2022).

Hal yang paling menonjol dari perspektif keadilan adalah bahwa masyarakat lokal di sekitar kawasan industri menanggung beban terbesar dari dampak ekologis ini, sementara mereka tidak memiliki akses setara terhadap keuntungan ekonomi yang dihasilkan industri tersebut. Ini merupakan manifestasi nyata dari ketidakadilan ekologis (*ecological injustice*) yang harus ditangani secara serius melalui instrumen hukum (Santoso, 2019).

Kerangka Hukum Lingkungan Positif di Indonesia (*Das Sollen*)

Secara normatif, Indonesia telah memiliki instrumen hukum yang relatif komprehensif untuk melindungi sumber daya air dan lingkungan hidup. Konstitusi negara melalui Pasal 33 ayat (3) UUD 1945 secara tegas mengamanatkan bahwa "bumi dan air dan kekayaan alam yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat. (Pasal 33 ayat (3) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945)" Amanat konstitusional ini kemudian diturunkan ke dalam beberapa regulasi sektoral.

Undang-Undang No. 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air (UU SDA) menegaskan prinsip penguasaan negara atas air dan mengatur sistem prioritas pemanfaatan air secara berjenjang: kebutuhan pokok sehari-hari masyarakat dan pertanian rakyat harus didahulukan di atas kebutuhan usaha dan industri (Pasal 7 dan Pasal 8 Undang-Undang No. 17 Tahun 2019). UU SDA juga mewajibkan sistem perizinan berbasis rekomendasi teknis untuk setiap

pemanfaatan air tanah di atas batas tertentu, serta mengamankan prinsip keterpaduan pengelolaan sumber daya air dalam satu cekungan.

Sebagai regulasi payung (*umbrella act*), Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup (UU PPLH) mengamankan bahwa setiap kegiatan usaha yang berpotensi menimbulkan dampak penting wajib memiliki dokumen lingkungan (AMDAL atau UKL-UPL) serta Persetujuan Lingkungan (Pasal 22 dan Pasal 36 Undang-Undang No. 32 Tahun 2009). UU PPLH juga memuat ketentuan tanggung jawab mutlak (Pasal 88), instrumen sanksi administratif, dan ketentuan pidana lingkungan.

Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 mengatur secara terperinci mengenai baku mutu lingkungan termasuk baku mutu air tanah serta tata cara pengawasan dan penegakan hukum lingkungan hidup (Pasal 5 dan Pasal 6 Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021). Sementara di tingkat daerah, Peraturan Daerah Jawa Barat No. 1 Tahun 2017 tentang Pengelolaan Air Tanah menjadi instrumen yang secara spesifik mengatur perizinan, pengawasan, dan pengendalian pemanfaatan air tanah di wilayah Jawa Barat, termasuk CAT Bandung (Pasal 12–18 Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat No. 1 Tahun 2017).

Dalam tataran ideal (*das Sollen*), setiap entitas industri yang hendak memanfaatkan air tanah wajib memiliki Surat Izin Pengambilan Air Tanah (SIPA) yang diterbitkan berdasarkan rekomendasi teknis. SIPA ini memuat batasan ketat mengenai volume pengambilan per satuan waktu, kewajiban membuat sumur resapan, memasang meteran air bersertifikat, dan membayar pajak air tanah sesuai ketentuan (Menteri ESDM No. 2 Tahun 2021).

Kesenjangan Implementasi dan Disfungsi Sistem Penegakan Hukum

Kenyataan di lapangan (*das Sein*) menunjukkan jurang pemisah yang lebar antara idealisme normatif dengan realitas penegakan hukum. Eksploitasi air tanah secara ilegal tanpa SIPA atau dengan melanggar kuota volume yang tercantum dalam SIPA oleh industri manufaktur masih marak terjadi. Untuk memahami disfungsi ini, analisis dilakukan menggunakan Teori Sistem Hukum Lawrence M. Friedman yang membagi sistem hukum ke dalam tiga komponen: Substansi Hukum (*legal substance*), Struktur Hukum (*legal structure*), dan Budaya Hukum (*legal culture*) (Lawrence M. Friedman, 1075).

Dari aspek Substansi Hukum, meskipun kerangka normatif terbilang komprehensif, masih terdapat celah (*loopholes*) yang dapat dimanfaatkan pelaku usaha. Mekanisme penentuan kuota pengambilan air tanah dalam SIPA sering kali tidak didasarkan pada kajian daya dukung akuifer yang komprehensif dan mutakhir, melainkan hanya pada data historis yang sudah usang. Akibatnya, akumulasi kuota SIPA yang diterbitkan untuk satu zona akuifer dapat jauh melampaui kemampuan alamiahnya (Kusumawardani & Wijayanti 2022).

Dari aspek Struktur Hukum, otoritas pengawasan lingkungan hidup baik di tingkat pusat (KLHK) maupun daerah (Dinas Lingkungan Hidup dan Dinas ESDM) menghadapi ketidakseimbangan yang sangat mencolok antara beban pengawasan dengan kapasitas kelembagaan yang tersedia. Jumlah tenaga pengawas lingkungan bersertifikat jauh tidak memadai dibandingkan dengan ribuan objek usaha industri yang harus dimonitor secara berkala (Asmara, 2018).

Di samping persoalan personel, minimnya teknologi pemantauan *real-time* menjadi kendala struktural tersendiri. Ketiadaan sistem *telemetry* yang terintegrasi membuat pengawasan sering kali tidak akurat dan mudah disiasati oleh oknum industri yang memanipulasi data meteran air atau mengoperasikan sumur-sumur ilegal di luar jam pengawasan reguler (Kusumawardani & Wijayanti).

Dari aspek Budaya Hukum, terdapat kelemahan pada dua sisi yang saling berhadapan. Di sisi pelaku usaha, masih dominan orientasi keuntungan ekonomi jangka pendek. Dari kalkulasi ekonomi sempit, membayar denda administratif atau melakukan *side payment* kepada oknum pengawas terkadang dipersepsikan lebih "menguntungkan" dibandingkan berinvestasi pada teknologi daur ulang air (*water recycling*) yang mahal atau membayar pajak air tanah yang tinggi sesuai ketentuan hukum (Kusumawardani & Wijayanti 2021).

Di sisi masyarakat terdampak, masih banyak warga yang tidak memiliki pengetahuan memadai tentang hak-hak hukum ekologis mereka. Keterbatasan akses terhadap keadilan (*access to justice*) mencakup akses informasi hukum, bantuan hukum, dan mekanisme pengaduan yang efektif melemahkan posisi tawar masyarakat dalam menghadapi korporasi industri yang secara ekonomi dan politik jauh lebih kuat (Santoso, 2021).

Menuju Penegakan Hukum Lingkungan yang Progresif

Menghadapi krisis air tanah yang kian mengkhawatirkan, pendekatan hukum lingkungan yang konvensional dan formalistik tidak lagi memadai. Satjipto Rahardjo, dalam gagasannya tentang Hukum Progresif, menegaskan bahwa "hukum adalah untuk manusia, bukan manusia untuk hukum" (Satjipto Rahardjo, 2009). Bilamana teks undang-undang tidak mampu membendung kerusakan alam, penegak hukum harus berani mengambil langkah-langkah progresif yang berorientasi pada keadilan substantif.

Langkah progresif pertama adalah penerapan Asas Tanggung Jawab Mutlak (*Strict Liability*) berdasarkan Pasal 88 UU PPLH, yang menyatakan bahwa setiap orang yang kegiatannya menimbulkan ancaman serius terhadap lingkungan hidup bertanggung jawab mutlak atas kerugian yang terjadi tanpa perlu pembuktian unsur kesalahan (Pasal 88 Undang-Undang No. 32 Tahun 2009). Dalam konteks eksploitasi air tanah, apabila suatu industri terbukti berkontribusi pada terjadinya *land subsidence* yang menyebabkan kerusakan properti warga dan banjir kronis, korporasi tersebut wajib membayar ganti rugi ekologis dan melakukan pemulihan lingkungan tanpa harus melewati labirin pembuktian kesalahan yang panjang.

Langkah progresif kedua adalah Optimalisasi Sanksi Administratif yang Memaksa (*Bestuursdwang*). Pemerintah daerah memiliki kewenangan signifikan mulai dari teguran tertulis, paksaan pemerintah, pembekuan izin operasional, hingga pencabutan izin usaha (Pasal 76–83 Undang-Undang No. 32 Tahun 2009). Pendekatan progresif menghendaki pemerintah daerah lebih berani menggunakan instrumen ini secara proporsional dan konsisten, karena sanksi administratif sering kali lebih efektif dan instan dalam menghentikan perusakan lingkungan dibandingkan proses peradilan pidana yang memakan waktu bertahun-tahun.

Langkah progresif ketiga adalah internalisasi Prinsip Keadilan Antargenerasi (*Intergenerational Equity*) dalam setiap kebijakan dan penegakan hukum terkait air tanah. Edith Brown Weiss menegaskan bahwa setiap generasi manusia hanyalah pemegang amanah sementara (*trustee*) atas kekayaan alam di bumi ini (Edith Brown Weiss). Generasi saat ini memiliki kewajiban moral dan hukum untuk menyerahkan bumi kepada generasi berikutnya dalam kondisi yang tidak lebih buruk dari yang mereka terima dari generasi sebelumnya.

Dalam konteks CAT Bandung, prinsip ini berarti setiap keputusan pemberian atau perpanjangan SIPA dan setiap kebijakan penetapan kuota air tanah harus secara eksplisit mempertimbangkan keberlanjutan ketersediaan air tanah bagi generasi mendatang. Ketika kebutuhan ekonomi jangka pendek industri diperhadapkan dengan hak generasi mendatang atas air tanah yang memadai dan tanah yang stabil, hukum lingkungan harus memberi bobot lebih besar kepada kepentingan jangka panjang keberlanjutan ekologis (Weiss).

Selain tiga langkah utama di atas, instrumen komplementer yang perlu diperkuat secara simultan mencakup: (1) Kewajiban *Environmental Impact Bond* sebagai jaminan finansial pemulihan lingkungan yang disetor di muka; (2) Sistem pemantauan air tanah *real-time* berbasis IoT yang terintegrasi dengan Dinas Lingkungan Hidup; (3) Pemberdayaan masyarakat melalui mekanisme *citizen suit* sebagaimana dimungkinkan Pasal 91 UU PPLH; dan (4) Internalisasi nilai ekosistem air tanah (*ecosystem service valuation*) ke dalam skema pajak air tanah yang progresif (Pasal 91 Undang-Undang No. 32 Tahun 2009).

D. Kesimpulan

Krisis air tanah di Kawasan Industri Bandung Timur bukan sekadar masalah teknis hidrologi, melainkan cerminan nyata dari lemahnya penegakan hukum lingkungan yang bersifat sistemik. Analisis menggunakan Teori Sistem Hukum Lawrence M. Friedman mengungkapkan bahwa disfungsi ini berakar pada kelemahan simultan pada komponen Struktur Hukum kapasitas pengawasan yang tidak memadai dan ketiadaan teknologi monitoring terintegrasi serta Budaya Hukum: rendahnya kepatuhan industri dan terbatasnya akses keadilan bagi masyarakat terdampak.

Indonesia memiliki kerangka normatif yang relatif komprehensif mulai dari amanat Pasal 33 UUD 1945, UU No. 17 Tahun 2019, UU PPLH beserta PP No. 22 Tahun 2021, hingga Perda Jawa Barat No. 1 Tahun 2017. Namun, komprehensivitas *das Sollen* ini tidak serta merta diimbangi efektivitas implementasi dalam *das Sein*. Selama hukum lingkungan diperlakukan semata-mata sebagai prosedur administrasi di atas kertas tanpa pengawasan ketat dan sanksi yang menjerakan, degradasi ekologis CAT Bandung akan terus menuju titik *irreversible damage* yang tidak dapat dipulihkan.

Artikel ini merekomendasikan tiga terobosan hukum yang mendesak: pertama, penerapan asas tanggung jawab mutlak (*strict liability*) secara konsisten berdasarkan Pasal 88 UU PPLH;

kedua, optimalisasi instrumen sanksi administratif yang memaksa (*bestuursdwang*) tanpa tunduk pada pertimbangan non-yuridis; dan ketiga, internalisasi prinsip keadilan antargenerasi sebagai basis filosofis dan operasional dalam setiap kebijakan pengelolaan air tanah di CAT Bandung.

Penegakan hukum lingkungan yang tegas, transparan, dan berpihak pada keadilan ekologis bukan lagi pilihan, melainkan kewajiban yang harus dipenuhi demi menyelamatkan masa depan lingkungan dan masyarakat Bandung baik generasi yang hidup hari ini maupun generasi yang akan mewarisi bumi ini setelah kita.

E. Referensi

- Abidin, H.Z. et al. (2011). "Land Subsidence of Jakarta (Indonesia) and its Relation with Urban Development." *Natural Hazards*, 59, 1753–1771.
- Asmara, G. (2018). "Penegakan Hukum Lingkungan Melalui Mekanisme Penyelesaian Sengketa di Luar Pengadilan." *Jurnal IUS*, 6(2), 156–170.
- Badan Geologi Kementerian ESDM. (2020). Laporan Pemantauan Kondisi Air Tanah Cekungan Air Tanah Bandung-Soreang. Bandung: Pusat Air Tanah dan Geologi Tata Lingkungan.
- Badan Pusat Statistik Jawa Barat. (2023). Statistik Industri Besar dan Sedang Provinsi Jawa Barat 2022. Bandung: BPS Jawa Barat.
- Balai Teknik Sabo Direktorat Jenderal Sumber Daya Air. (2021). Kajian Land Subsidence di Kawasan Industri Rancaekek dan Sekitarnya. Yogyakarta: Kementerian PUPR.
- Freeze, R.A. & Cherry, J.A. (1979). *Groundwater*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Friedman, L.M. (1975). *The Legal System: A Social Science Perspective*. New York: Russell Sage Foundation.
- Hadjon, P.M. (2010). *Pengantar Hukum Administrasi Indonesia*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Iskandar, J. (2020). "Land Subsidence dan Implikasi Hukumnya terhadap Pengelolaan Kawasan Industri di Jawa Barat." *Jurnal Hukum Pembangunan*, 50(3), 400–420.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. (2022). Laporan Status Lingkungan Hidup Indonesia 2022: Tekanan terhadap Sumber Daya Air. Jakarta: KLHK.
- Komisi Nasional Hak Asasi Manusia. (2022). Laporan Tahunan: Hak atas Lingkungan Hidup yang Sehat. Jakarta: Komnas HAM.
- Kusumawardani, N. & Wijayanti, A. (2022). "Analisis Yuridis Penegakan Hukum Pemanfaatan Air Tanah di Kawasan Industri." *Jurnal Ilmu Hukum*, 14(2), 210–230.
- Marzuki, P.M. (2011). *Penelitian Hukum*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Nurhayati, Y. (2021). "Penerapan Prinsip Strict Liability dalam Sengketa Lingkungan Hidup di Indonesia." *Jurnal Hukum dan Pembangunan*, 51(1), 45–62.
- Peraturan Daerah Provinsi Jawa Barat No. 1 Tahun 2017 tentang Pengelolaan Air Tanah.
- Peraturan Pemerintah No. 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Lembaran Negara RI Tahun 2021 No. 32.
- Rahardjo, S. (2009). *Hukum Progresif: Sebuah Sintesa Hukum Indonesia*. Yogyakarta: Genta Publishing.
- Santoso, M.A. (2019). "Keadilan Antargenerasi dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam: Perspektif Hukum Lingkungan Indonesia." *Jurnal Hukum Lingkungan Indonesia*, 6(1), 1–24.
- Soekanto, S. & Mamudji, S. (2013). *Penelitian Hukum Normatif: Suatu Tinjauan Singkat*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Todd, D.K. & Mays, L.W. (2005). *Groundwater Hydrology*, 3rd ed. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.
- Undang-Undang No. 17 Tahun 2019 tentang Sumber Daya Air. Lembaran Negara RI Tahun 2019 No. 190.
- Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Lembaran Negara RI Tahun 2009 No. 140.
- Weiss, E.B. (1989). In *Fairness to Future Generations: International Law, Common Patrimony, and Intergenerational Equity*. New York: Transnational Publishers.