

DOI: <https://doi.org/10.38035/jihhp.v6i6><https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Received: 24 September 2026 | Revised: 12 Oktober 2026 | Accepted: 20 Oktober 2026

Rekognisi Hukum Adat Tumutan Tujuh dalam Mitigasi Bencana Hidrometeorologi di Tengah Operasional Industri Geotermal di Kabupaten Muara Enim

M. Renaldi¹, Bagas Saputra², Safira Putri Syalsabila³, Zella Jayanti⁴, Susidah Ernawati⁵, Ricco Andreas⁶

¹Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia, aldinobi2112@gmail.com

²Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia, bagassaputra250704@gmail.com

³Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia, safirarofi183@gmail.com

⁴Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia, ilala7187@gmail.com

⁵Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia, ernawatusidah@gmail.com

⁶Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia, riccoandreas@fh.unsri.ac.id

Corresponding Author: aldinobi2112@gmail.com¹

Abstract: *This study examines the legal recognition of Tumutan Tujuh customary law in hydrometeorological disaster mitigation amid geothermal operations in Muara Enim Regency. Tumutan Tujuh is a Semende customary norm governing the protection of seven rivers and water sources in the Gunung Patah area. The study aims to analyze its legal position as local wisdom and assess its social resilience amid changes in upstream governance. A normative-empirical legal method combined statutory and conceptual approaches with a survey of 100 Semende respondents. Reliability testing and Pearson correlation measured community trust, customary law knowledge, and perceptions of geothermal operational impacts. The results show that Tumutan Tujuh substantively corresponds with Indonesian environmental law and local wisdom recognition criteria. Community trust reached 71.6 percent, while perceived geothermal impacts were positively associated with trust and customary law knowledge. These findings support recognition as a basis for integrating Tumutan Tujuh into environmental protection and disaster mitigation policy.*

Keywords: customary law, local wisdom, hydrometeorological disaster mitigation, geothermal energy, Tumutan Tujuh

Abstrak: Penelitian ini mengkaji rekognisi hukum adat Tumutan Tujuh dalam mitigasi bencana hidrometeorologi di tengah operasional industri geotermal di Kabupaten Muara Enim. Tumutan Tujuh merupakan norma adat masyarakat Semende yang mengatur perlindungan tujuh sungai dan sumber air di kawasan Gunung Patah. Penelitian bertujuan menganalisis kedudukannya sebagai kearifan lokal serta menilai daya tahan sosialnya di tengah perubahan tata kelola kawasan hulu. Metode yang digunakan adalah yuridis normatif-empiris dengan pendekatan perundang-undangan dan konseptual yang dipadukan dengan survei terhadap 100

responden masyarakat Semende. Uji reliabilitas dan korelasi Pearson digunakan untuk mengukur kepercayaan masyarakat, pengetahuan hukum adat, dan persepsi dampak operasional geotermal. Hasil penelitian menunjukkan Tumutan Tujuh secara substantif sesuai dengan kerangka hukum lingkungan dan kriteria pengakuan kearifan lokal. Tingkat kepercayaan mencapai 71,6 persen, sedangkan persepsi dampak geotermal berasosiasi positif dengan kepercayaan dan pengetahuan hukum adat. Temuan ini mendukung rekognisi hukum sebagai dasar integrasi Tumutan Tujuh ke dalam kebijakan perlindungan lingkungan dan mitigasi bencana.

Kata Kunci: hukum adat, kearifan lokal, mitigasi bencana hidrometeorologi, geotermal, Tumutan Tujuh

PENDAHULUAN

Sepanjang tahun 2024, Indonesia mencatat 1.889 kejadian bencana, dan sekitar 98,84 persen di antaranya dipicu oleh faktor cuaca dan iklim seperti banjir, tanah longsor, serta cuaca ekstrem (BRIN, 2025). Sumatera Selatan turut merasakan dampaknya; sepanjang Februari 2025, wilayah ini dilanda serangkaian bencana hidrometeorologi akibat curah hujan ekstrem (BMKG, 2025). Kerentanan tersebut memperlihatkan bahwa faktor iklim tidak berdiri sendiri, melainkan berkelindan dengan degradasi lingkungan yang berlangsung dalam kurun waktu panjang. Pemerintah merespons kondisi ini melalui kerangka penanggulangan bencana yang terus diperbarui, termasuk upaya integrasi data bencana lintas sektor untuk mempercepat penanganan banjir dan longsor di Sumatera (Kemenko PMK, 2026). Di samping pendekatan struktural dan administratif melalui pembangunan infrastruktur pengendali banjir serta sistem peringatan dini, mitigasi bencana membutuhkan mekanisme yang mampu mengakomodasi karakter sosial dan ekologis masyarakat setempat, mengingat sejumlah komunitas telah mengembangkan sistem pengelolaan lingkungan berbasis norma lokal jauh sebelum instrumen hukum formal hadir. Sistem norma semacam itu, di banyak wilayah Indonesia, hidup dan bekerja secara mandiri dalam mengatur relasi masyarakat dengan sumber daya alam di sekitarnya.

Di tengah kebutuhan diversifikasi sumber energi, panas bumi menjadi salah satu pilihan energi terbarukan yang terus dikembangkan pemerintah, termasuk di kawasan Sumatera Selatan. Dua pembangkit listrik tenaga panas bumi, yaitu PT Pertamina Geothermal Energy Tbk (PGE) Lumut Balai dengan dua unit berkapasitas masing-masing 55 MW dan PT Supreme Energy Rantau Dedap (SERD) berkapasitas 91,2 MW, beroperasi di kawasan hutan lindung Bukit Barisan Selatan dengan izin pinjam pakai kawasan hutan seluas sekitar 248 hektare (Supreme Energy, 2022; Mongabay Indonesia, 2024, Pertamina Geothermal Energy, 2026). Kedua fasilitas tersebut berada di kawasan hulu sungai yang menjadi sumber air bagi masyarakat Suku Semende, sehingga posisinya berdekatan langsung dengan wilayah yang secara ekologis rentan terhadap bencana hidrometeorologi. Warga setempat melaporkan adanya perubahan kondisi sungai, termasuk penurunan debit air dan peningkatan kekeruhan, sejak kedua pembangkit tersebut beroperasi (Mongabay Indonesia, 2024); laporan ini menggambarkan persepsi masyarakat yang perlu dipahami dalam konteks dinamika kawasan, bukan sebagai kesimpulan hubungan sebab-akibat yang telah terbukti secara ilmiah. Keberadaan dan operasional industri geotermal dengan demikian menempatkan kawasan tersebut dalam dinamika antara kepentingan transisi energi dan perlindungan fungsi ekologis kawasan hulu. Kondisi ini menuntut perhatian lebih besar terhadap mekanisme perlindungan lingkungan yang berlaku di kawasan tersebut, sebab keberlangsungan fungsi ekologis kawasan hulu tidak semata bergantung pada instrumen regulasi negara, tetapi juga pada norma pengelolaan lingkungan yang telah dijalankan masyarakat adat setempat secara turun-temurun.

Masyarakat Suku Semende di Kabupaten Muara Enim memiliki sistem norma adat bernama Tumutan Tujuh, yang mengatur tujuh sungai dan mata air berhulu di Gunung Patah, yaitu Sungai Padang Guci, Air Kinal, Air Bengkenang, Air Kendurang, Sungai Lematang, Sungai Enim, dan Sungai Ogan, dan telah diwariskan sejak abad ke-17 (Mongabay Indonesia, 2024). Sistem ini memuat tiga larangan konkret yaitu, larangan mendirikan permukiman di tepi sungai, larangan menebang pohon di kawasan riparian, dan larangan mengambil batu dari dasar sungai (Mongabay Indonesia, 2025). Kepatuhan terhadap ketiga larangan tersebut dijaga melalui mekanisme pengawasan sosial yang dikenal sebagai ulu ayek, yang di 32 desa Semende terbukti lebih efektif menjaga tutupan hutan dibandingkan kawasan hutan lindung negara karena ditopang sanksi sosial yang dipatuhi warga (Martin et al., 2016). Secara fungsional, ketiga larangan tersebut berkaitan dengan perlindungan sempadan sungai, pemeliharaan tutupan vegetasi riparian, dan pencegahan erosi dasar sungai, sehingga berkontribusi pada kestabilan tanah dan aliran air di kawasan hulu, tanpa dengan sendirinya menjadikan Tumutan Tujuh sebagai penyebab tunggal berkurangnya risiko banjir dan longsor. Norma tersebut hidup dan dipatuhi warga Semende tanpa bergantung pada pengesahan formal negara, karakter yang sejalan dengan konsep *living law* yang dikemukakan Eugen Ehrlich (1936), yakni hukum yang bersumber dari kebiasaan dan interaksi sosial masyarakat, bukan semata dari produk legislasi. Dalam perspektif pluralisme hukum, norma semacam ini dipahami bukan sebagai tertib hukum yang terpisah dari hukum negara, melainkan sebagai wilayah sosial semi-otonom yang terus berinteraksi dengan sistem hukum nasional (Pradhani, 2021). Perlu dicatat pula bahwa konsep *living law Ehrlich* tidak lepas dari kritik; Diala (2017) menegaskan bahwa kekaburan definisi hukum adat kerap bersumber dari kurangnya pemahaman atas sifat hukum yang lentur dan terus berkembang (emergent), sehingga kajian atas norma seperti Tumutan Tujuh perlu dilakukan secara interdisipliner agar tidak terjebak pada pembacaan hukum adat sebagai entitas yang statis. Dalam kerangka ini, Tumutan Tujuh diteliti bukan sebagai warisan budaya atau tradisi semata, melainkan sebagai norma sosial yang memiliki karakter hukum karena bekerja, dipatuhi, dan mengatur perilaku masyarakat dalam hubungannya dengan lingkungan.

Kedudukan hukum adat dalam sistem hukum nasional memperoleh pengakuan melalui Pasal 18B ayat (2) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945, yang menegaskan penghormatan negara terhadap kesatuan masyarakat hukum adat beserta hak tradisionalnya. Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana turut membuka ruang partisipasi masyarakat dalam penanggulangan bencana, meskipun kerangka pengaturan mengenai keterlibatan masyarakat tersebut belum secara spesifik menempatkan sistem hukum adat seperti Tumutan Tujuh sebagai bagian yang terintegrasi dalam instrumen mitigasi bencana. Berpijak pada kerangka yuridis tersebut, penelitian mengenai masyarakat Semende dan mekanisme adat dalam pengelolaan sumber daya menunjukkan bahwa pengetahuan lokal masyarakat Besemah-Semende berperan dalam konservasi air melalui sistem pembagian dan larangan adat (Meilinda et al., 2021), sedangkan penelitian mengenai hukum adat serupa di wilayah lain memperlihatkan bahwa larangan adat menebang pohon di pinggir sungai efektif mencegah banjir dan longsor (Aulia et al., 2025) dan bahwa kajian kearifan lokal sebagai mitigasi bencana longsor tetap relevan di tengah transformasi modernisasi kawasan (Sulistiyanto et al., 2024). Pola serupa juga ditemukan pada kearifan lokal lain di Indonesia, seperti Subak di Bali, Sasi di Maluku, dan Tana Ulen di Kalimantan, yang terbukti berkontribusi signifikan terhadap keberlanjutan ekosistem meskipun integrasinya ke dalam kebijakan formal masih terkendala oleh kurangnya pengakuan hukum (Wijaya dan Sarjan, 2024). Pada konteks internasional, kajian terhadap pengetahuan lokal-adat masyarakat Mamanwa di Filipina pascabencana Topan Haiyan juga menunjukkan bahwa pengetahuan adat berperan penting dalam mitigasi bencana, meskipun sering kali belum terintegrasi secara formal ke dalam kebijakan penanggulangan bencana negara (Cuaton dan Su, 2020). Pada

rumpun kajian lain, penelitian mengenai relasi antara pembangunan geotermal dan masyarakat menegaskan bahwa konflik antara industri panas bumi dan masyarakat adat hanya dapat diselesaikan apabila hukum adat diakui sebagai pelengkap, bukan pengganti, hukum formal (Sauni et al., 2022), sementara kajian politik hukum atas pengelolaan sumber daya air menyoroti ketidakselarasan antara regulasi sumber daya air dan pengakuan terhadap hukum lokal masyarakat (Rifa'i et al., 2025). Kecenderungan penelitian tersebut memperlihatkan bahwa kajian kearifan lokal Semende dan hukum adat serupa masih berjalan secara parsial, baik sebagai kajian deskriptif budaya maupun sebagai kajian normatif tanpa konteks empiris spesifik, sehingga belum banyak menyentuh keberlanjutan norma tersebut ketika berhadapan langsung dengan tekanan pembangunan industri energi. Kesenjangan tersebut menunjukkan belum terintegrasinya kajian mengenai Tumutan Tujuh sebagai hukum adat dengan fungsi mitigasi bencana hidrometeorologi dalam konteks operasional industri geotermal. Pada saat yang sama, kondisi tersebut memunculkan persoalan mengenai keberlanjutan keberlakuan sosial norma adat ketika tata kelola kawasan tempat hukum tersebut hidup mengalami perubahan.

Berpijak pada kesenjangan tersebut, kebaruan penelitian ini terletak pada penempatan Tumutan Tujuh tidak semata sebagai tradisi konservasi atau pengetahuan ekologis masyarakat Semende, melainkan sebagai sistem hukum adat yang hidup dan memiliki fungsi mitigasi bencana hidrometeorologi. Keberlanjutan norma tersebut dianalisis dalam konteks operasional industri geotermal untuk melihat hubungan antara daya tahan sosial hukum adat, tekanan perubahan kawasan, dan kebutuhan akan rekognisi hukum formal. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang lebih banyak mendokumentasikan praktik kearifan lokal atau menempatkannya sebagai objek budaya, penelitian ini menempatkan rekognisi hukum sebagai landasan untuk membangun model mitigasi yang mempertemukan norma adat, kebijakan lingkungan daerah, dan tata kelola kawasan industri. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya menilai apakah Tumutan Tujuh masih hidup dalam masyarakat, tetapi juga menelaah bagaimana keberlakuan tersebut dapat memperoleh ruang dalam sistem hukum formal tanpa menghilangkan karakter sosialnya sebagai *living law*.

Penelitian ini bertujuan menganalisis kedudukan hukum Tumutan Tujuh dalam kerangka hukum lingkungan nasional serta keberlanjutan norma tersebut di tengah operasional industri geotermal di Kabupaten Muara Enim. Hasil kedua analisis tersebut selanjutnya digunakan untuk merumuskan dasar yuridis model mitigasi bencana hidrometeorologi berbasis hukum adat, dengan menempatkan rekognisi Tumutan Tujuh sebagai penghubung antara keberlakuan norma di masyarakat dan kebijakan mitigasi bencana daerah.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini difokuskan pada dua rumusan masalah berikut:

- 1) Bagaimana kedudukan hukum adat Tumutan Tujuh sebagai kearifan lokal dalam kerangka hukum lingkungan nasional dan sejauh mana kedudukan tersebut dapat menjadi dasar bagi pengembangan model mitigasi bencana hidrometeorologi berbasis hukum adat?
- 2) Bagaimana keberlanjutan norma adat Tumutan Tujuh diuji oleh operasional industri geotermal di kawasan hulu, dan sejauh mana tekanan tersebut berasosiasi dengan daya tahan sosial norma tersebut?

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian hukum yuridis normatif-empiris (non-doctrinal) dengan memadukan kajian terhadap norma hukum tertulis dan keberlakuannya dalam kehidupan masyarakat. Pendekatan normatif dilakukan melalui pendekatan perundang-undangan (statute approach) dan pendekatan konseptual. Bahan hukum utama yang dianalisis meliputi Pasal 18B ayat (2) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 sebagai dasar konstitusional pengakuan masyarakat hukum adat, Undang-Undang Nomor 24

Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, khususnya Pasal 47 mengenai mitigasi bencana, serta Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, terutama Pasal 1 angka 30 mengenai pengertian kearifan lokal dan Pasal 63 yang mengatur kewenangan pemerintah daerah dalam mengembangkan dan melaksanakan kebijakan pengelolaan lingkungan hidup berdasarkan kearifan lokal.

Analisis terhadap mekanisme rekognisi Tumutan Tujuh juga menggunakan Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.34/MENLHK/SETJEN/KUM.1/5/2017 tentang Pengakuan dan Perlindungan Kearifan Lokal dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Hidup. Peraturan ini digunakan untuk menilai kesesuaian karakter Tumutan Tujuh dengan kriteria kearifan lokal serta mekanisme inventarisasi, verifikasi, validasi, dan penetapan pengakuannya. Adapun Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 52 Tahun 2014 tentang Pedoman Pengakuan dan Perlindungan Masyarakat Hukum Adat digunakan untuk melihat kerangka pengakuan terhadap komunitas masyarakat hukum adat sebagai pengampu norma tersebut. Perbedaan kedua instrumen ini diperlukan karena pengakuan terhadap kearifan lokal dan pengakuan terhadap masyarakat hukum adat memiliki objek serta mekanisme hukum yang berbeda.

Dalam konteks operasional industri geotermal, penelitian turut menelaah Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi dan Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan beserta perubahannya sebagai dasar untuk memahami pengelolaan kegiatan panas bumi dan penggunaan kawasan hutan. Keseluruhan bahan hukum tersebut dianalisis untuk melihat hubungan antara pengakuan hukum adat, perlindungan kearifan lokal, mitigasi bencana hidrometeorologi, dan tata kelola kawasan yang beririsan dengan kegiatan industri geotermal.

Pendekatan empiris dilakukan melalui survei terhadap 100 responden warga Masyarakat Adat Suku Semende di tiga desa inti, yaitu Desa Segamit, Desa Cahaya Alam, dan Desa Aremantai, Kecamatan Semende Darat Ulu, Kabupaten Muara Enim. Dua variabel utama yang digunakan adalah Kepercayaan terhadap Tumutan Tujuh, yang diukur menggunakan skala Likert empat poin dengan enam item sebagai indikator daya tahan dan internalisasi sosial norma, serta Persepsi Dampak Operasional PLTP, yang juga diukur menggunakan skala Likert empat poin dengan enam item sebagai indikator persepsi masyarakat terhadap tekanan eksternal di kawasan tempat norma tersebut hidup. Pengetahuan Hukum Adat Tumutan Tujuh, dengan skor 0–10, digunakan sebagai variabel pendukung untuk melihat transmisi pengetahuan mengenai norma antarwarga.

Instrumen penelitian diuji reliabilitasnya menggunakan Cronbach's Alpha, kemudian dianalisis melalui uji korelasi Pearson untuk melihat hubungan antara persepsi dampak operasional PLTP dengan kepercayaan dan pengetahuan masyarakat terhadap Tumutan Tujuh. Hasil kuantitatif tidak digunakan untuk menyimpulkan hubungan sebab-akibat ekologis antara kegiatan PLTP dan perubahan lingkungan, tetapi untuk membaca daya tahan sosial norma adat di tengah perubahan yang dipersepsikan masyarakat. Temuan empiris tersebut selanjutnya dipertemukan dengan hasil analisis normatif untuk menilai posisi Tumutan Tujuh sebagai kearifan lokal yang hidup serta kemungkinan penguatan rekognisinya dalam kebijakan lingkungan dan mitigasi bencana daerah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A). Keberlanjutan Tumutan Tujuh dalam Kerangka Hukum Pengakuan Kearifan Lokal

Secara normatif, Pasal 18B ayat (2) Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 mengakui kesatuan masyarakat hukum adat, sedangkan Pasal 47 Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 memberikan dasar bagi pelaksanaan mitigasi sebagai bagian dari upaya pengurangan risiko bencana. Namun instrumen yang paling relevan dan

konkret bagi keberlanjutan Tumutan Tujuh sesungguhnya terletak pada Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang PPLH. Pasal 1 angka 30 undang-undang tersebut mendefinisikan kearifan lokal sebagai nilai-nilai luhur yang berlaku dalam tata kehidupan masyarakat, antara lain untuk melindungi dan mengelola lingkungan hidup secara lestari. Tumutan Tujuh, dengan tiga larangan konkretnya dan riwayat pewarisan sejak abad ke-17, secara substantif memenuhi unsur-unsur definisi yuridis tersebut. Kesesuaian tersebut juga dapat dibaca melalui Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor P.34/MENLHK/SETJEN/KUM.1/5/2017 yang secara khusus mengatur pengakuan dan perlindungan kearifan lokal dalam pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan hidup. Ruang lingkup kearifan lokal dalam peraturan ini mencakup pengetahuan tradisional yang berkaitan dengan air, tanah, energi, serta praktik perlindungan dan pengelolaan lingkungan hidup. Karakter tersebut memiliki keterkaitan langsung dengan Tumutan Tujuh yang mengatur hubungan masyarakat Semende dengan sungai, sumber air, vegetasi, dan kawasan hulu. Dasar akademik definisi kearifan lokal dalam Undang-Undang PPLH ini sejalan dengan kajian Siombo (2011) yang menegaskan bahwa aktualisasi kearifan lokal masyarakat menjadi norma hukum yang wajib dipatuhi merupakan tanggung jawab pemerintah daerah dalam pengelolaan sumber daya alam, sebagaimana ditunjukkan pada kasus kawasan Taman Nasional Lore Lindu yang kearifan lokalnya belum diaktualisasikan secara optimal dalam kebijakan daerah. Lebih lanjut, Pasal 63 ayat (2) huruf t dan ayat (3) huruf n Undang-Undang PPLH secara eksplisit mewajibkan pemerintah provinsi dan pemerintah kabupaten/kota untuk mengembangkan dan melaksanakan kebijakan pengelolaan lingkungan hidup berdasarkan kearifan lokal di wilayahnya masing-masing. Sampai saat ini, belum ditemukan instrumen hukum daerah yang secara khusus menetapkan dan melindungi Tumutan Tujuh sebagai kearifan lokal dalam pengelolaan lingkungan hidup. Padahal, mekanisme pengakuannya telah tersedia secara lebih khusus melalui Permen LHK Nomor P.34/MENLHK/SETJEN/KUM.1/5/2017. Peraturan tersebut menempatkan bupati/wali kota sebagai pihak yang dapat mendorong dan memfasilitasi inventarisasi, verifikasi, dan validasi terhadap kearifan lokal yang berada dalam satu wilayah kabupaten/kota, dengan pelaksanaannya dilakukan oleh perangkat daerah yang membidangi lingkungan hidup dan kehutanan. Adapun Permendagri Nomor 52 Tahun 2014 tetap relevan dalam kerangka yang berbeda, yaitu pengakuan dan perlindungan masyarakat hukum adat sebagai komunitas pengampu norma tersebut. Kesenjangan ini menunjukkan bahwa persoalan keberlanjutan Tumutan Tujuh bukan disebabkan oleh ketiadaan dasar hukum, melainkan oleh belum ditunaikannya kewajiban normatif yang sesungguhnya telah tersedia. Pola kesenjangan implementasi yang serupa juga ditemukan pada kajian Nggau dkk. (2025) mengenai pengelolaan sumber daya alam di Provinsi Papua, yang menunjukkan bahwa kerangka regulasi lingkungan dan pengakuan masyarakat hukum adat di tingkat daerah sesungguhnya telah cukup memadai, namun persoalan utama tetap terletak pada lemahnya pengawasan dan koordinasi antarlembaga dalam menindaklanjuti kewajiban normatif tersebut.

Secara empiris, data lapangan menunjukkan bahwa norma ini masih memiliki daya tahan sosial yang kuat. Uji reliabilitas menunjukkan instrumen andal (Cronbach's Alpha untuk variabel Kepercayaan = 0,925; Pengetahuan Hukum Adat = 0,890). Skor rata-rata Kepercayaan terhadap Tumutan Tujuh mencapai 17,19 dari 24 (71,6%), menunjukkan norma ini masih diyakini secara luas oleh warga. Uji korelasi Pearson menunjukkan hubungan positif signifikan antara Pengetahuan Hukum Adat dan Kepercayaan ($r=0,514$; $p<0,001$), mengindikasikan bahwa transmisi pengetahuan tentang norma ini kepada warga masih berjalan beriringan dengan penguatan kepercayaan, bukan sebaliknya memudar seiring waktu. Temuan ini menjadi bukti empiris bahwa Tumutan Tujuh bukan sekadar artefak normatif, melainkan kearifan lokal yang secara sosial masih hidup dan aktif

diwariskan, sehingga secara yuridis layak menjadi objek pelaksanaan kewajiban Pasal 63 Undang-Undang PPLH oleh Pemerintah Kabupaten Muara Enim.

Temuan empiris tersebut juga relevan apabila dikaitkan dengan indikator kearifan lokal dalam Pasal 8 Permen LHK P.34/2017. Peraturan tersebut antara lain melihat keberlanjutan praktik pengetahuan tradisional, terpeliharanya ingatan kolektif masyarakat, serta pewarisan pengetahuan antargenerasi sebagai indikator keberadaan kearifan lokal. Hubungan positif antara pengetahuan dan kepercayaan masyarakat terhadap Tumutan Tujuh memberikan indikasi bahwa unsur keberlanjutan sosial tersebut masih dapat ditemukan pada masyarakat Semende. Penilaian ini tetap bersifat akademik dan tidak menggantikan proses inventarisasi, verifikasi, dan validasi yang menjadi bagian dari mekanisme pengakuan formal oleh pemerintah daerah.

Temuan normatif dan empiris tersebut menunjukkan bahwa rekognisi Tumutan Tujuh tidak semestinya dipahami sebatas pemberian status formal terhadap suatu tradisi masyarakat. Dalam konteks mitigasi bencana, pengakuan hukum diperlukan untuk memberikan ruang bagi norma yang telah bekerja secara sosial agar dapat dipertimbangkan dalam kebijakan publik yang berkaitan dengan perlindungan kawasan hulu. Tiga larangan dalam Tumutan Tujuh mempunyai hubungan dengan perlindungan sempadan sungai, vegetasi riparian, dan kondisi aliran air, sedangkan tingkat kepercayaan dan pengetahuan masyarakat menunjukkan bahwa norma tersebut masih memiliki basis sosial untuk dijalankan. Pelaksanaan kewajiban pemerintah daerah berdasarkan Pasal 63 UU PPLH yang ditindaklanjuti melalui mekanisme pengakuan dan perlindungan kearifan lokal dalam Permen LHK P.34/2017 dapat menjadi dasar yuridis bagi pengembangan model mitigasi bencana hidrometeorologi berbasis hukum adat. Dalam konstruksi ini, Tumutan Tujuh tidak ditempatkan sebagai pengganti instrumen mitigasi formal, tetapi sebagai norma lokal yang dapat melengkapi kebijakan perlindungan lingkungan dan pengurangan risiko bencana.

B). Operasional Industri Geothermal: Uji Ketahanan Norma Adat terhadap Tekanan Eksternal

Secara normatif, operasional PT PGE Lumut Balai dan PT SERD di kawasan hutan lindung Bukit Barisan Selatan berlandaskan Undang-Undang No. 21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi serta izin pinjam pakai kawasan hutan berdasarkan Undang-Undang No. 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan sebagaimana diubah dengan Undang-Undang Cipta Kerja, dengan luas izin sekitar 248 hektare (Mongabay Indonesia, 2024). Belum ditemukan ketentuan yang secara khusus menjadikan konsultasi dengan masyarakat hukum adat penjaga Tumutan Tujuh sebagai prasyarat tersendiri dalam konstruksi perizinan yang dianalisis, sehingga terdapat kesenjangan harmonisasi antara rezim hukum energi dan kehutanan di satu sisi dengan kewajiban pengembangan kebijakan berbasis kearifan lokal menurut Undang-Undang PPLH di sisi lain. Kondisi ini sejalan dengan temuan Sauni et al. (2022) bahwa konflik antara industri panas bumi dan masyarakat adat baru dapat diselesaikan apabila hukum adat diposisikan sebagai pelengkap, bukan subordinat, hukum formal, sesuatu yang belum tercermin dalam praktik perizinan PLTP di Muara Enim. Pola ketegangan antara pembangunan geothermal dan hak masyarakat adat juga terjadi di berbagai negara lain. Di Taiwan, misalnya, konsultasi tribal dalam pengembangan kawasan geothermal yang dikendalikan pemerintah daerah maupun korporasi cenderung mengutamakan efisiensi prosedural ketimbang persetujuan substantif masyarakat adat, sehingga celah hukum dimanfaatkan untuk melewati mekanisme Free, Prior, and Informed Consent (FPIC) dan memperparah konflik internal masyarakat (Wang, Lin, dan Wang, 2025). Di Filipina, resistensi masyarakat adat terhadap proyek energi berskala besar bahkan telah berlangsung lama dan menimbulkan korban jiwa di kalangan pembela lingkungan adat, sebagaimana didokumentasikan Delina (2020) dalam kajiannya atas

warisan gerakan penolakan bendungan Chico River. Konflik serupa antara kepentingan pembangunan energi dan aspek sosial-politik masyarakat lokal juga terjadi di Kabupaten Ngada, Nusa Tenggara Timur, dalam pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi Daratei, yang dipicu oleh kurangnya dukungan kebijakan pemerintah serta minimnya partisipasi dan transparansi masyarakat dalam pengambilan keputusan (Bupudkk., 2024).

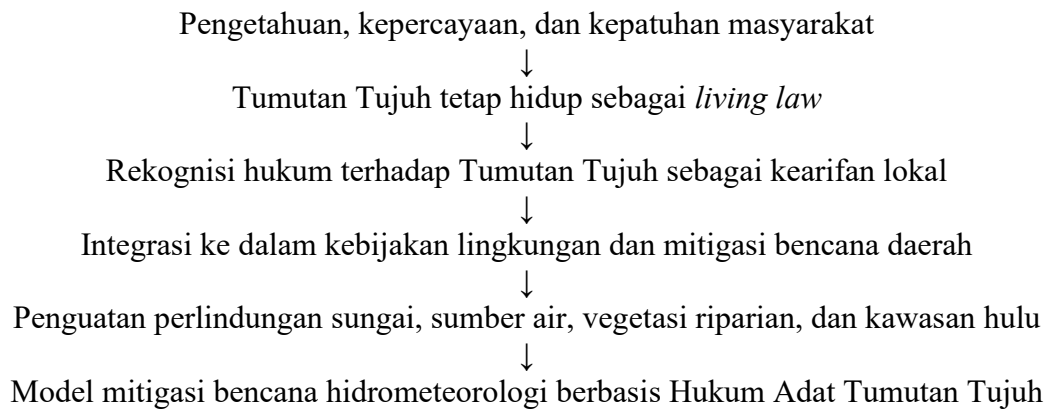
Secara empiris, skor rata-rata Persepsi Dampak Operasional PLTP mencapai 14,85 dari 24 (61,9%), mengindikasikan kekhawatiran warga yang cukup besar terhadap dampak operasional PLTP, konsisten dengan laporan penurunan debit sungai dan peningkatan kekeruhan air (Mongabay Indonesia, 2024). Namun demikian, uji korelasi menunjukkan bahwa Persepsi Dampak PLTP berasosiasi positif signifikan, bukan negatif, dengan Kepercayaan terhadap Tumutan Tujuh ($r=0,254$; $p=0,011$) maupun dengan Pengetahuan Hukum Adat ($r=0,360$; $p<0,001$). Artinya, warga yang lebih menyadari dampak operasional PLTP justru cenderung memiliki kepercayaan dan pengetahuan yang lebih tinggi terhadap norma adat, bukan sebaliknya kehilangan kepercayaan. Temuan awal ini perlu dimaknai secara hati-hati sebagai indikasi korelasional, bukan hubungan sebab-akibat yang telah terbukti secara longitudinal; namun pada titik ini, data menunjukkan bahwa persepsi masyarakat terhadap dampak operasional PLTP belum berasosiasi dengan melemahnya kepercayaan maupun pengetahuan terhadap Tumutan Tujuh. Hubungan positif yang ditemukan dapat mengindikasikan bahwa perhatian terhadap perubahan kawasan berjalan beriringan dengan kesadaran terhadap pentingnya norma adat, meskipun hubungan tersebut tidak dapat ditafsirkan sebagai hubungan sebab-akibat.

Secara yuridis, temuan ini memperkuat urgensi bahwa pengukuhan formal Tumutan Tujuh perlu dilakukan pada momentum ketika daya tahan sosialnya masih kuat, bukan ditunda sampai norma ini benar-benar terkikis oleh akumulasi tekanan industri di masa mendatang. Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada penempatan keberlanjutan norma adat sebagai variabel yuridis yang diuji secara empiris terhadap tekanan industri kontemporer, sekaligus menunjukkan bahwa dasar dan mekanisme hukum bagi pengakuan serta perlindungannya melalui UU PPLH dan Permen LHK P.34/2017 telah tersedia, sedangkan Permendagri No. 52/2014 menyediakan kerangka tersendiri bagi pengakuan masyarakat hukum adat sebagai komunitas pengampu norma tersebut.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa keberlanjutan Tumutan Tujuh masih ditopang oleh pengetahuan dan kepercayaan masyarakat yang relatif kuat. Kondisi ini penting karena daya hidup hukum adat pada dasarnya tidak hanya ditentukan oleh keberadaan norma, tetapi juga oleh penerimaan dan kepatuhan masyarakat yang menjalankannya. Hasil korelasi juga menunjukkan bahwa persepsi masyarakat terhadap dampak operasional PLTP tidak diikuti dengan melemahnya kepercayaan terhadap Tumutan Tujuh. Pada tahap ini, keberadaan industri geotermal belum menunjukkan asosiasi dengan penurunan daya tahan sosial norma adat, meskipun perubahan kawasan tetap perlu diperhatikan dalam jangka panjang.

Keadaan tersebut memberikan ruang bagi pemerintah daerah untuk memperkuat Tumutan Tujuh sebelum perubahan sosial dan ekologis yang berlangsung di kawasan hulu berpotensi memengaruhi keberlanjutannya. Penguatan tersebut tidak cukup dilakukan melalui pelestarian budaya, tetapi perlu ditempatkan dalam kerangka hukum lingkungan. Tumutan Tujuh telah memiliki basis sosial sebagai *living law* dan secara substantif memenuhi karakter kearifan lokal dalam Undang-Undang PPLH. Karena itu, rekognisi hukum dapat menjadi penghubung antara norma yang selama ini hidup di masyarakat dengan kebijakan pemerintah dalam perlindungan lingkungan dan mitigasi bencana.

Hubungan tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:



Konstruksi tersebut menunjukkan bahwa model mitigasi berbasis Tumutan Tujuh tidak dibangun dengan menjadikan hukum adat sebagai pengganti kebijakan pemerintah. Sebaliknya, hukum adat ditempatkan sebagai bagian dari mekanisme perlindungan lingkungan yang telah lebih dahulu hidup dan dijalankan masyarakat, kemudian diperkuat melalui instrumen hukum daerah. Dalam konteks ini, rekognisi hukum menjadi penting agar nilai dan larangan yang terkandung dalam Tumutan Tujuh tidak hanya bertahan melalui kepatuhan sosial, tetapi juga memiliki ruang dalam kebijakan perlindungan kawasan hulu dan pengurangan risiko bencana.

Pada saat yang sama, operasional industri geotermal perlu ditempatkan sebagai bagian dari dinamika tata kelola kawasan tersebut. Pembangunan energi terbarukan dan perlindungan Tumutan Tujuh tidak seharusnya dipertentangkan, tetapi perlu dipertemukan melalui kebijakan yang mempertimbangkan fungsi ekologis kawasan dan keberadaan masyarakat adat. Dengan demikian, model mitigasi yang dibangun tidak hanya bertumpu pada kekuatan norma adat, tetapi juga pada kemampuan pemerintah untuk memastikan bahwa kegiatan pembangunan di kawasan hulu tetap berjalan dengan memperhatikan perlindungan sumber air, lingkungan, dan keberlanjutan hukum adat masyarakat Semende.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Merujuk pada rumusan masalah pertama mengenai kedudukan hukum adat Tumutan Tujuh dalam kerangka hukum lingkungan nasional, penelitian ini menyimpulkan bahwa Tumutan Tujuh secara substantif memenuhi seluruh unsur definisi yuridis kearifan lokal sebagaimana diatur dalam Pasal 1 angka 30 Undang-Undang No. 32 Tahun 2009 tentang PPLH, yaitu sebagai nilai luhur yang hidup dalam tata kehidupan masyarakat dan berfungsi melindungi serta mengelola lingkungan hidup secara lestari. Konsekuensi yuridis dari pemenuhan unsur tersebut adalah lahirnya kewajiban hukum bagi Pemerintah Provinsi Sumatera Selatan dan Pemerintah Kabupaten Muara Enim, sebagaimana diatur dalam Pasal 63 ayat (2) huruf t dan ayat (3) huruf n Undang-Undang PPLH, untuk mengembangkan dan melaksanakan kebijakan pengelolaan lingkungan hidup berdasarkan kearifan lokal tersebut. Namun, hingga penelitian ini dilakukan, belum ditemukan instrumen hukum daerah yang secara khusus menetapkan dan melindungi Tumutan Tujuh sebagai kearifan lokal dalam pengelolaan lingkungan hidup. Temuan empiris menunjukkan adanya kesesuaian dengan sejumlah indikator kearifan lokal dalam Permen LHK P.34/2017, terutama keberlanjutan pengetahuan, ingatan kolektif, dan pewarisan antargenerasi. Penilaian tersebut menunjukkan kelayakan substantif Tumutan Tujuh untuk memperoleh rekognisi, tetapi tidak menggantikan proses inventarisasi, verifikasi, validasi, dan penetapan yang menjadi bagian dari mekanisme formal. Kedudukan Tumutan Tujuh saat ini tetap bertumpu pada keberlakuannya sebagai *living law*, sementara pengakuan dan perlindungan formal melalui kebijakan daerah belum terbentuk.

Kedudukan tersebut sekaligus memberikan dasar yuridis bagi pengembangan model mitigasi bencana hidrometeorologi berbasis Tumutan Tujuh. Rekognisi hukum dapat menjadi penghubung antara keberlakuan sosial norma adat dengan integrasinya ke dalam kebijakan perlindungan lingkungan dan mitigasi bencana daerah, tanpa menghilangkan sifat Tumutan Tujuh sebagai *living law*.

Merujuk pada rumusan masalah kedua mengenai keberlanjutan norma adat di tengah operasional industri geothermal, hasil penelitian menunjukkan bahwa persepsi masyarakat terhadap dampak operasional PLTP belum berkaitan dengan melemahnya daya tahan sosial Tumutan Tujuh. Tingkat kepercayaan masyarakat terhadap norma adat masih berada pada angka 71,6% dari skor maksimal. Uji korelasi juga menunjukkan hubungan positif dan signifikan antara Persepsi Dampak Operasional PLTP dengan Kepercayaan terhadap Tumutan Tujuh ($r=0,254$; $p=0,011$) serta Pengetahuan Hukum Adat ($r=0,360$; $p<0,001$). Artinya, masyarakat yang lebih menyadari adanya perubahan yang mereka kaitkan dengan operasional PLTP justru cenderung memiliki kepercayaan dan pengetahuan yang lebih kuat terhadap Tumutan Tujuh.

Hasil tersebut tidak berarti bahwa operasional industri geothermal tidak memberikan tekanan terhadap kawasan Tumutan Tujuh. Penelitian ini tidak mengukur dampak ekologis PLTP secara langsung, sehingga temuan yang diperoleh lebih menunjukkan bahwa basis sosial Tumutan Tujuh masih bertahan di tengah perubahan yang dirasakan masyarakat. Kepercayaan dan pengetahuan yang tetap kuat menunjukkan bahwa norma adat tersebut belum kehilangan tempatnya dalam kehidupan masyarakat Semende. Meski begitu, keberlanjutan yang masih banyak bergantung pada kekuatan sosial masyarakat tetap berpotensi rentan apabila tidak disertai penguatan hukum dan kelembagaan, terutama karena pengaturan panas bumi dan kehutanan yang dianalisis belum secara khusus menempatkan masyarakat hukum adat penjaga kawasan Tumutan Tujuh dalam mekanisme konsultasi yang terintegrasi.

Kondisi ini justru menjadi ruang untuk memperkuat posisi Tumutan Tujuh sebelum perubahan kawasan berkembang lebih jauh. Pengakuan hukum dan integrasi nilai-nilai Tumutan Tujuh ke dalam kebijakan lingkungan serta mitigasi bencana hidrometeorologi dapat menjaga agar norma adat tidak hanya bertahan karena kepatuhan masyarakat, tetapi juga memperoleh dukungan dalam tata kelola kawasan. Posisi industri geothermal pun tidak harus dipertentangkan dengan keberadaan hukum adat, sepanjang pengelolaannya tetap memperhatikan perlindungan sumber air, fungsi ekologis kawasan hulu, dan keberlanjutan norma yang hidup dalam masyarakat Semende.

Keterbatasan

Penelitian ini terbatas pada tiga desa inti dan dua variabel empiris utama (kepercayaan dan persepsi dampak industri), serta menggunakan data korelasional pada satu titik waktu sehingga belum dapat menyimpulkan hubungan sebab-akibat jangka panjang antara tekanan industri dan keberlanjutan norma adat.

Saran

Pemerintah Kabupaten Muara Enim perlu menindaklanjuti keberadaan Tumutan Tujuh melalui mekanisme pengakuan dan perlindungan kearifan lokal sebagaimana diatur dalam Permen LHK P.34/2017, dimulai dari inventarisasi, verifikasi dan validasi, hingga penetapan sesuai kewenangan pemerintah daerah. Apabila penguatan tersebut juga diarahkan pada pengakuan masyarakat hukum adat Semende sebagai komunitas pengampu, prosesnya dapat diselaraskan dengan mekanisme dalam Permendagri Nomor 52 Tahun 2014. Pengakuan tersebut perlu diikuti dengan penempatan nilai Tumutan Tujuh dalam kebijakan mitigasi bencana dan perlindungan kawasan hulu. Pasal 47 Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana menempatkan mitigasi sebagai upaya pengurangan risiko melalui penataan ruang, pengaturan pembangunan, pembangunan infrastruktur, tata bangunan, serta pendidikan dan penyadaran masyarakat. Dalam konteks ini, larangan adat mengenai

perlindungan sempadan sungai, vegetasi riparian, dan sumber air dapat dipertimbangkan dalam penyusunan kebijakan lingkungan dan mitigasi daerah sepanjang tetap diselaraskan dengan instrumen perencanaan serta peraturan perundang-undangan yang berlaku. Pelibatan masyarakat juga perlu diperkuat karena penyelenggaraan penanggulangan bencana pada dasarnya membuka ruang partisipasi masyarakat sejak tahap perencanaan hingga pelaksanaan. Pada kawasan yang beririsan dengan kegiatan panas bumi, pemerintah dan pelaku usaha perlu memperkuat pelibatan masyarakat Semende dalam pengelolaan lingkungan dan perlindungan sumber air. Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi menempatkan peran serta masyarakat sebagai bagian dari penyelenggaraan panas bumi, sehingga operasional industri geotermal tidak seharusnya berjalan terpisah dari kondisi sosial dan ekologis masyarakat di sekitar wilayah kegiatan. Pelibatan tersebut dapat diarahkan pada penyampaian informasi, pemantauan kondisi lingkungan, perlindungan kawasan sumber air, serta forum koordinasi antara pemerintah daerah, masyarakat adat, dan pelaku usaha. Langkah ini penting agar pengembangan energi panas bumi tetap berjalan seiring dengan perlindungan lingkungan dan keberlanjutan Tumutan Tujuh sebagai hukum adat masyarakat Semende.

Penelitian lanjutan perlu memperluas cakupan wilayah dan menggunakan data longitudinal maupun indikator ekologis untuk melihat perubahan debit air, kualitas air, tutupan vegetasi, dan kondisi kawasan hulu dari waktu ke waktu. Pendekatan tersebut diperlukan agar hubungan antara operasional industri geotermal, perubahan lingkungan, dan keberlanjutan Tumutan Tujuh dapat diuji lebih jauh, tidak hanya berdasarkan persepsi masyarakat dan hubungan korelasional.

Kontribusi Author

Seluruh penulis berkontribusi secara signifikan terhadap penelitian ini, meliputi konseptualisasi penelitian, penyusunan kerangka normatif, pengumpulan data lapangan, analisis data kuantitatif, interpretasi yuridis, penulisan naskah, dan persetujuan akhir naskah untuk dipublikasikan.

REFERENSI

- Aulia, F., Muis, A., Az-Zahra, F. R., & Auliya, N. (2025). Mitigasi bencana dalam kearifan lokal hutan adat Desa Guguk Kabupaten Merangin. *Knowledge: Jurnal Inovasi Hasil Penelitian dan Pengembangan*, 4(4), 197–204. <https://doi.org/10.51878/knowledge.v4i4.4493>
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2025). Informasi kejadian bencana hidrometeorologi di Sumatera Selatan bulan Februari 2025. <https://staklimsumsel.bmkg.go.id/informasi-kejadian-bencana-hidrometeorologi-di-sumatera-selatan-bulan-februari-2025/>
- Badan Riset dan Inovasi Nasional. (2025). BRIN ungkap data 1.889 bencana di Indonesia, pentingnya kesiapan mitigasi ditekankan. <https://brin.go.id/news/122235/brin-ungkap-data-1889-bencana-di-indonesia-pentingnya-kesiapan-mitigasi-ditekankan>
- Bupu, M. E., Kamahi, S. B., & Lopo, Y. H. L. (2024). Dimensi politik lingkungan dalam pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Panas Bumi (PLTPB) Daratei Desa Ulubelu Kecamatan Golewa Kabupaten Ngada. *Demokrasi: Jurnal Riset Ilmu Hukum, Sosial dan Politik*, 1(4), 289–302. <https://doi.org/10.62383/demokrasi.v1i4.542>
- Cuaton, G. P., & Su, Y. (2020). Local-indigenous knowledge on disaster risk reduction: Insights from the Mamanwa indigenous peoples in Basey, Samar after Typhoon Haiyan in the Philippines. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 48, 101596. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2020.101596>
- Delina, L. (2020). Indigenous environmental defenders and the legacy of Macli-ing Dulag: Anti-dam dissent, assassinations, and protests in the making of Philippine energyscape.

- Energy Research & Social Science, 65, 101463.
<https://doi.org/10.1016/j.erss.2020.101463>
- Diala, A. C. (2017). The concept of living customary law: A critique. *The Journal of Legal Pluralism and Unofficial Law*, 49(2), 143–165.
<https://doi.org/10.1080/07329113.2017.1331301>
- Ehrlich, E. (1936). *Fundamental principles of the sociology of law* (W. L. Moll, Trans.). Harvard University Press.
- Greenpeace Indonesia. (2024). *Laporan deforestasi Sumatera 2024*. <https://greenpeace.or.id>
- Kementerian Koordinator Bidang Pembangunan Manusia dan Kebudayaan. (2026). *Kemenko PMK dorong single data bencana untuk percepatan penanganan banjir dan longsor di Sumatera*. <https://www.kemenkopmk.go.id/kemenko-pmk-dorong-single-data-bencana-untuk-percepatan-penanganan-banjir-dan-longsor-di-sumatra>
- Martin, E., Suharjito, D., Darusman, D., Sunito, S., & Winarno, B. (2016). Tunggu Tubang and Ulu Ayek: Social mechanism of sustainable protected forest management. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 22(2), 85–93. <https://doi.org/10.7226/jtfm.22.2.85>
- Meilinda, Nazip, K., & Riyanto. (2021). Indigenous knowledge of Besemah-Semende's people on water conservation. *International Journal of Environmental Science and Development*, 12(3), 87–94. <https://doi.org/10.18178/ijesd.2021.12.3.1323>
- Mongabay Indonesia. (2024). *Tumutan Tujuh, tradisi Suku Semende menjaga sumber air dan kehidupan kucing liar*. <https://www.mongabay.co.id/2024/11/12/tumutan-tujuh-tradisi-suku-semende-menjaga-sumber-air-dan-kehidupan-kucing-liar/>
- Mongabay Indonesia. (2025). *Air, hutan, dan aturan adat Suku Semende*. <https://mongabay.co.id/2025/07/24/air-hutan-dan-aturan-adat-suku-semende/>
- Nggau, Y., Darsis, H., Wala, D. S. R. A., & Yakadewa, D. R. S. (2025). Peran hukum lingkungan dalam pengelolaan sumber daya alam untuk pembangunan ekonomi berkelanjutan di Provinsi Papua. *Jurnal Ilmu Hukum, Humaniora dan Politik*, 6(2), 1417–1431. <https://doi.org/10.38035/jihhp.v6i2.6600>
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 52 Tahun 2014 tentang Pedoman Pengakuan dan Perlindungan Masyarakat Hukum Adat. *Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 951*.
- Peraturan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.34/MENLHK/SETJEN/KUM.1/5/2017 tentang Pengakuan dan Perlindungan Kearifan Lokal dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam dan Lingkungan Hidup. *Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2017 Nomor 801*.
- Pertamina Geothermal Energy Tbk. (2026). *Lumut Balai*. <https://www.pge.pertamina.com/id/operasi-sendiri/lumut-balai>
- Pradhani, S. I. (2021). Pendekatan pluralisme hukum dalam studi hukum adat: Interaksi hukum adat dengan hukum nasional dan internasional. *Undang: Jurnal Hukum*, 4(1), 81–124. <https://doi.org/10.22437/ujh.4.1.81-124>
- Rifa'i, I. J., Budiman, H., Yuhandra, E., & Aisyah, M. R. (2025). Politik hukum pengelolaan sumber daya air di Sumur Tujuh Cikajayaan dalam menjamin hak masyarakat lokal. *Amsir Law Journal*, 6(2), 94–105. <https://doi.org/10.36746/alj.v6i2.645>
- Sauni, H., Fernando, Z. J., & Candra, S. (2022). Energi geotermal dalam aturan, masalah lingkungan hidup dan solusi penyelesaian konflik di masyarakat. *Jurnal Rechts Vinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*, 11(3), 373–390. <https://doi.org/10.33331/rechtsvinding.v11i3.969>
- Siombo, M. R. (2011). Kearifan lokal dalam perspektif hukum lingkungan. *Jurnal Hukum Ius Quia Iustum*, 18(3), 428–443. <https://doi.org/10.20885/iustum.vol18.iss3.art7>
- Sulistiyanto, A. Z. P., Danendra, D. I., Gilbran, F., Saparilla, D. D. H., Kurnia, D., & Nindyantoro. (2024). *Lamban Langgakh: Refleksi kearifan lokal sebagai mitigasi bencana*

- longsor pada masyarakat Desa Bojongkoneng di tengah transformasi modernisasi. *Indonesian Journal of Agricultural, Resource and Environmental Economics*, 3(1), 38–48. <https://doi.org/10.29244/ijaree.v3i1.53292>
- Supreme Energy. (2022). PT Supreme Energy Rantau Dedap starts commercial operation for Rantau Dedap geothermal power plant development. https://www.supreme-energy.com/id/publication_/pt-supreme-energy-rantau-dedap-starts-commercial-operation-rantau-dedap-geothermal-power-plant-development
- Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945.
- Undang-Undang Nomor 21 Tahun 2014 tentang Panas Bumi. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 217, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5585, sebagaimana telah diubah terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6856.
- Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2007 Nomor 66, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4723.
- Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 140, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5059, sebagaimana telah beberapa kali diubah, terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6856.
- Undang-Undang Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1999 Nomor 167, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3888, sebagaimana telah beberapa kali diubah, terakhir dengan Undang-Undang Nomor 6 Tahun 2023 tentang Penetapan Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang Nomor 2 Tahun 2022 tentang Cipta Kerja menjadi Undang-Undang. Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2023 Nomor 41, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 6856.
- Wahana Lingkungan Hidup Indonesia. (2024). Laporan deforestasi Sumatera 2024. <https://walhi.or.id>
- Wang, A. K., Lin, J. T., & Wang, S. C. (2025). Social justice and indigenous rights in the energy transition: An examination of Taiwan's geothermal development and international perspectives. *Grassroots Journal of Natural Resources*, 8(2), 837–855. <https://doi.org/10.33002/nr2581.6853.080239>
- Wijaya, R. O., & Sarjan, M. (2024). Integrasi kearifan lokal dalam pengelolaan SDA berkelanjutan di Indonesia. *Scientica: Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi*, 3(2), 708–717. <https://jurnal.kolibi.org/index.php/scientica/article/view/4567>