



Krisis Ekologis Dan Kerentanan Sosial Dalam Tata Kelola Kabut Asap Di Indonesia Tahun 2026

Frans Tory Damara Pradipta¹, Hosea Alfandi Irawan², Subri Rahmadani³

¹Universitas Bangka Belitung, Bangka, Kepulauan Bangka Belitung, Indonesia

²Universitas Bangka Belitung, Bangka, Kepulauan Bangka Belitung, Indonesia

³Universitas Bangka Belitung, Bangka, Kepulauan Bangka Belitung, Indonesia

Correspondent Email : franstory24@gmail.com Authors Email: fandialfandi306@gmail.com,
subrirhmdn61@gmail.com

ABSTRACT. This study examines the ecological crisis and social vulnerability associated with haze governance in Indonesia in 2026. The study employs a qualitative approach through a literature review and secondary data analysis involving 45 selected sources, consisting of scientific articles, government documents, regional monitoring reports, and mass media. The analysis focuses on forest and land fires, haze distribution, impacts on communities, and governance responses at national and transboundary levels. The findings indicate that haze is not only an ecological problem but also increases health risks, disrupts community activities, and intensifies social vulnerability in affected areas. Smoke movement across national borders also demonstrates the regional dimension of forest and land fires in Indonesia. These conditions highlight the need to strengthen fire prevention, environmental monitoring, public protection, and cross-border coordination. Effective haze governance requires an integrated approach that connects ecological management, social protection, and regional cooperation to reduce the wider consequences of recurring haze events.

Keywords: Ecological Crisis, Social Vulnerability, Haze, Forest and Land Fires, Governance

ABSTRAK. Penelitian ini membahas krisis ekologis dan kerentanan sosial dalam tata kelola kabut asap di Indonesia pada tahun 2026. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif melalui telaah literatur dan analisis data sekunder terhadap 45 sumber terpilih yang terdiri atas artikel ilmiah, dokumen pemerintah, laporan pemantauan regional, dan media massa. Analisis diarahkan pada kebakaran hutan dan lahan, sebaran kabut asap, dampak terhadap masyarakat, serta respons tata kelola pada tingkat nasional dan lintas batas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kabut asap tidak hanya menjadi persoalan ekologis, tetapi juga meningkatkan risiko kesehatan, mengganggu aktivitas masyarakat, dan memperbesar kerentanan sosial di wilayah terdampak. Pergerakan asap lintas negara menunjukkan dimensi regional dari kebakaran hutan dan lahan di Indonesia. Kondisi tersebut menegaskan pentingnya penguatan pencegahan kebakaran, pemantauan lingkungan, perlindungan masyarakat, dan koordinasi lintas wilayah serta negara. Tata kelola kabut asap memerlukan pendekatan terintegrasi yang menghubungkan pengelolaan ekologis, perlindungan sosial, dan kerja sama regional.

Kata Kunci: Krisis Ekologis, Kerentanan Sosial, Kabut Asap, Karhutla, Tata Kelola

Article History

Submission: 12-09-2026 Revised: 22-09-2026 Accepted: 28-09-2026 Published: 29-09-2026

PENDAHULUAN

Kabut asap akibat kebakaran hutan dan lahan merupakan salah satu bentuk krisis ekologis yang tidak hanya merusak kualitas lingkungan, tetapi juga memengaruhi kehidupan sosial masyarakat. Kebakaran pada kawasan gambut memiliki karakteristik yang kompleks karena dapat menghasilkan asap dalam jumlah besar dan bertahan dalam waktu lama, terutama ketika berlangsung pada kondisi kering (Alexandra et al., 2026). Persoalan tersebut tidak semata-mata berkaitan dengan faktor alam, tetapi juga dipengaruhi oleh pola pemanfaatan lahan, kepentingan ekonomi, serta tata kelola sumber daya yang melibatkan berbagai aktor (Abdurrahim et al., 2026). Dimensi tata kelola menjadi penting karena pengendalian kebakaran membutuhkan koordinasi antara pemerintah, masyarakat, pelaku usaha, dan lembaga terkait.

Perbedaan kepentingan serta kewenangan pada berbagai tingkat pemerintahan dapat memengaruhi efektivitas pengelolaan gambut dan pencegahan kebakaran (Carmenta et al., 2017). Politik tata kelola gambut juga menunjukkan bahwa kebijakan restorasi tidak terlepas dari persoalan skala, kewenangan, dan hubungan antarlembaga (Astuti, 2020). Dalam konteks yang lebih luas, pengelolaan lingkungan membutuhkan kebijakan yang mampu menempatkan kepentingan ekologis dan kepentingan masyarakat secara seimbang (Pradipta, 2026).

Dampak kabut asap kemudian membentuk persoalan kerentanan sosial. Masyarakat yang bergantung pada lahan sebagai sumber penghidupan dapat mengalami tekanan ekonomi ketika kebakaran mengganggu aktivitas pertanian dan akses terhadap sumber daya (Yazid et al., 2024). Paparan asap juga menimbulkan risiko kesehatan yang signifikan, terutama pada masyarakat yang tinggal di sekitar wilayah kebakaran (Hein et al., 2022). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa krisis ekologis memiliki konsekuensi sosial yang tidak selalu ditanggung secara merata oleh masyarakat. Persoalan semakin kompleks karena asap dapat menyebar melampaui batas administratif bahkan batas negara. Pengendalian *transboundary haze* membutuhkan pendekatan yang memperhatikan praktik pengelolaan lahan masyarakat sekaligus koordinasi antarpemerintah (Alam et al., 2023). Pada tingkat regional, Indonesia juga memiliki tanggung jawab dalam pencegahan kebakaran dan pencemaran asap lintas batas melalui kerangka *ASEAN Agreement on Transboundary Haze Pollution* (Safitri, 2021).

Konteks tersebut kembali terlihat pada 2026 ketika peningkatan risiko kebakaran terjadi di sejumlah wilayah Indonesia. Pemerintah memperkuat penanganan melalui koordinasi lintas lembaga dan operasi di wilayah prioritas karhutla (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2026). Kondisi iklim yang lebih kering juga meningkatkan potensi terjadinya kebakaran dan memperbesar tantangan pengendalian karhutla (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, 2026). Pada saat yang sama, dampak kabut asap telah mengganggu aktivitas masyarakat, termasuk kesehatan dan pendidikan (Associated Press, 2026). Sejumlah penelitian sebelumnya telah membahas kebakaran gambut dari perspektif tata kelola, kesehatan, kerentanan rumah tangga, hingga kebijakan pencegahan. Akan tetapi, pembacaan yang menghubungkan krisis ekologis, kerentanan sosial, dan respons tata kelola dalam konteks kabut asap Indonesia tahun 2026 masih perlu diperdalam. Penelitian mengenai tata kelola lingkungan juga menunjukkan pentingnya keterlibatan masyarakat dan koordinasi lintas aktor dalam menghadapi persoalan ekologis (Maharani et al., 2026). Kebutuhan penelitian ini semakin penting karena kabut asap pada 2026 memperlihatkan bahwa krisis ekologis tidak hanya menghasilkan kerusakan lingkungan, tetapi juga memperluas risiko terhadap kesehatan,

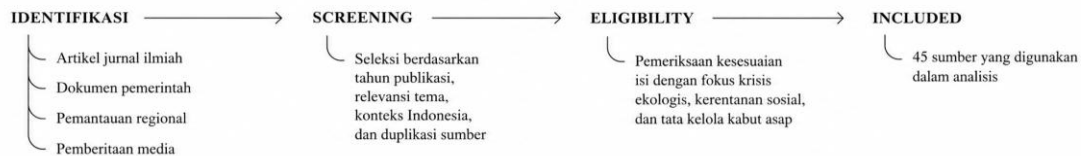
aktivitas sosial, dan keberlangsungan penghidupan masyarakat. Penelitian ini berfungsi untuk menghubungkan kondisi ekologis, bentuk kerentanan sosial, dan kapasitas tata kelola dalam satu kerangka analisis sehingga dapat memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai persoalan kabut asap di Indonesia. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat akademik dalam memperkuat kajian mengenai krisis ekologis dan tata kelola lingkungan, sekaligus memberikan informasi yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam memperkuat pencegahan kebakaran, perlindungan masyarakat terdampak, koordinasi antarlembaga, dan kerja sama dalam menghadapi dampak kabut asap lintas wilayah. Penelitian ini bertujuan menganalisis krisis ekologis dan kerentanan sosial yang muncul dalam fenomena kabut asap di Indonesia tahun 2026 serta mengkaji respons pemerintah dan masyarakat dalam tata kelola penanganannya. Pendekatan tersebut menempatkan kabut asap bukan hanya sebagai persoalan lingkungan, tetapi sebagai persoalan sosial-politik yang berkaitan dengan distribusi risiko, kapasitas negara, dan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif berbasis kepustakaan untuk menganalisis krisis ekologis, kerentanan sosial, dan tata kelola kabut asap di Indonesia. Sumber penelitian terdiri atas artikel jurnal ilmiah yang diterbitkan dalam rentang 2017-2026, serta dokumen pemerintah, informasi pemantauan regional, dan pemberitaan media massa yang terbit pada 2026. Pemilihan rentang waktu tersebut bertujuan untuk memperoleh gambaran perkembangan kajian mengenai kebakaran hutan dan lahan, dampak sosial, serta tata kelola lingkungan sekaligus menghubungkannya dengan kondisi aktual kabut asap pada 2026. Pemilihan sumber dilakukan secara purposive dengan mempertimbangkan beberapa kriteria inklusi, yaitu (1) membahas kebakaran hutan dan lahan, kabut asap, dampak kesehatan atau sosial, kerentanan masyarakat, serta tata kelola lingkungan; (2) memiliki keterkaitan dengan konteks Indonesia atau dampak lintas batas yang berkaitan dengan Indonesia; (3) artikel jurnal berada dalam rentang publikasi 2017-2026, sedangkan dokumen pemerintah dan pemberitaan digunakan untuk menggambarkan kondisi aktual tahun 2026; dan (4) diterbitkan oleh jurnal, lembaga pemerintah, lembaga pemantauan regional, atau media yang memiliki kredibilitas. Sumber dikeluarkan apabila (1) tidak berkaitan dengan fokus penelitian; (2) berada di luar rentang tahun yang telah ditentukan; (3) memiliki informasi yang tidak memadai untuk mendukung analisis; (4) merupakan sumber duplikat; atau (5) tidak memiliki keterkaitan dengan konteks

Indonesia maupun persoalan kabut asap yang menjadi fokus penelitian. Proses identifikasi dan seleksi sumber dilakukan secara bertahap sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.

Gambar 1. Alur Identifikasi dan Seleksi Sumber Penelitian

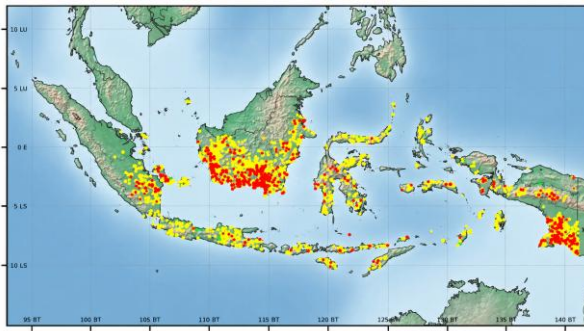


Setelah proses seleksi, sumber yang memenuhi kriteria digunakan untuk membangun tiga fokus analisis, yaitu krisis ekologis, kerentanan sosial, dan tata kelola kabut asap. Artikel ilmiah digunakan untuk mengidentifikasi perkembangan kajian mengenai kebakaran gambut, dampak kesehatan, kerentanan masyarakat, tata kelola lingkungan, dan kebijakan pengendalian kebakaran. Dokumen BNPB dan BMKG serta sumber pemantauan regional digunakan untuk menggambarkan perkembangan karhutla dan sebaran asap pada 2026, sedangkan pemberitaan media digunakan sebagai sumber pendukung untuk melihat perkembangan kejadian dan respons pemerintah selama periode tersebut. Analisis dilakukan melalui tahap identifikasi sumber, seleksi, pengelompokan informasi, interpretasi, dan sintesis. Informasi dari literatur periode 2017-2026 kemudian dibandingkan dengan data dan informasi aktual tahun 2026 untuk melihat bentuk krisis ekologis, kerentanan sosial, persebaran kabut asap, serta respons pemerintah dan masyarakat dalam penanganannya.

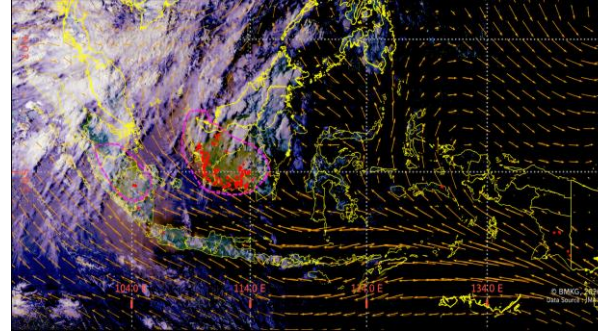
HASIL

Krisis Ekologis dan Persebaran Kabut Asap di Indonesia Tahun 2026

Kebakaran hutan dan lahan pada 2026 menunjukkan tekanan ekologis yang tersebar di berbagai wilayah Indonesia dengan tingkat intensitas yang berbeda. Peta BMKG berdasarkan pemantauan satelit Terra, Aqua, Suomi NPP, dan NOAA20 pada 11 September 2026 memperlihatkan keberadaan hotspot di Sumatera, Kalimantan, Jawa, Nusa Tenggara, Sulawesi, serta Papua dan Maluku. Konsentrasi hotspot terlihat paling menonjol di Kalimantan, disusul Papua dan Maluku serta Sumatera, sehingga menunjukkan bahwa tekanan kebakaran pada periode tersebut memiliki konsentrasi spasial yang kuat.



Gambar 2. Peta Sebaran Titik Panas (*Hotspot*) di Indonesia pada 11 September 2026



Gambar 3. Citra Sebaran Asap Wilayah Indonesia pada 11 September 2026 pukul 16.00 WIB

Sumber: Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), 2026.

Untuk angka yang terdapat pada bagian kanan atas gambar, sebaiknya disajikan kembali dalam bentuk tabel agar lebih mudah dibaca dan dianalisis.

Tabel 1. Sebaran Hotspot Berdasarkan Wilayah Kepulauan Indonesia pada 11-09-2026

Wilayah	Kepercayaan Rendah	Kepercayaan Sedang	Kepercayaan Tinggi
Sumatera	30	1.074	82
Kalimantan	520	10.614	1.106
Jawa	48	279	12
Nusa Tenggara	6	244	25
Sulawesi	21	578	39
Papua & Maluku	351	5.440	487

Sumber: Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), 2026.

Data tersebut memperlihatkan bahwa Kalimantan merupakan wilayah dengan jumlah *hotspot* tertinggi, terutama pada kategori kepercayaan tinggi yang mencapai 1.106 titik. Papua dan Maluku berada pada posisi berikutnya dengan 487 titik kepercayaan tinggi, sedangkan Sumatera mencatat 82 titik. Pola tersebut memperlihatkan bahwa tekanan ekologis akibat kebakaran tidak hanya terkonsentrasi pada satu pulau, tetapi memiliki karakter geografis yang luas dengan intensitas berbeda antarwilayah. Keberadaan *hotspot* perlu dibedakan dari persebaran kabut asap. *Hotspot* menunjukkan indikasi anomali suhu permukaan yang terdeteksi oleh sensor satelit dan dapat digunakan untuk mengidentifikasi lokasi yang

berpotensi mengalami kebakaran, tetapi tidak seluruh hotspot secara otomatis menunjukkan kebakaran aktif. BMKG menjelaskan bahwa deteksi hotspot dilakukan melalui sensor VIIRS dan MODIS pada satelit polar, sementara wilayah yang tertutup awan atau berada pada *blank zone* dapat menyebabkan titik panas tidak terdeteksi. Perbedaan tersebut menjadi penting karena dampak ekologis kebakaran dapat bergerak melampaui lokasi *hotspot*. Citra Himawari-9 BMKG pada 11 September 2026 pukul 16.00 WIB memperlihatkan adanya sebaran asap di sejumlah wilayah Indonesia. Produk tersebut merupakan hasil analisis citra RGB yang dipadukan dengan arah dan kecepatan angin pada lapisan 1000 mb serta informasi *geohotspot*.

Berdasarkan pada Gambar 3, asap terdeteksi di Sumatera Barat, Riau, Jambi, Sumatera Selatan, Kalimantan Barat, dan Kalimantan Tengah. Citra satelit yang digunakan adalah Himawari-9 dengan waktu pengamatan 11 September 2026 pukul 09.00 UTC atau 16.00 WIB. Pada wilayah Sumatera Barat, Riau, Jambi, dan Sumatera Selatan, sebaran asap bergerak ke arah barat laut, sedangkan asap di Kalimantan Barat dan Kalimantan Tengah bergerak ke arah barat laut hingga utara. Pola tersebut menunjukkan bahwa lokasi sumber kebakaran dan wilayah yang mengalami paparan asap tidak selalu berada pada ruang geografis yang sama. Temuan yang paling penting dari citra tersebut adalah terdeteksinya sebaran *transboundary haze* dari wilayah Kalimantan menuju Sarawak, Malaysia. Artinya, pada waktu pengamatan tersebut, pergerakan asap telah menunjukkan karakter lintas batas negara. Kondisi ini memperluas persoalan kabut asap dari persoalan ekologis domestik menjadi persoalan yang membutuhkan koordinasi lintas wilayah dan perhatian terhadap dampak lingkungan regional. Citra BMKG sendiri menandai wilayah sebaran asap dengan poligon dan menunjukkan arah serta kecepatan angin sebagai bagian dari analisis sebaran tersebut. Kondisi ekologis tersebut tidak terlepas dari karakter wilayah yang mengalami kebakaran, terutama kawasan gambut yang dapat mempertahankan proses pembakaran dalam waktu lebih lama dan menghasilkan asap dalam jumlah besar. Penelitian mengenai kebakaran gambut di Indonesia menunjukkan bahwa persoalan tersebut memiliki hubungan dengan kondisi ekologis sekaligus pola pengelolaan lahan dan peran berbagai aktor di dalamnya (Abdurrahim et al., 2026). Pengelolaan lingkungan juga membutuhkan kebijakan yang mampu mempertemukan kepentingan pemanfaatan sumber daya dengan keberlanjutan ekologis (Pradipta, 2026). Dalam konteks tersebut, persebaran kabut asap pada 2026 memperlihatkan bahwa krisis ekologis tidak hanya ditentukan oleh keberadaan titik panas, tetapi juga oleh kemampuan tata kelola dalam mencegah kebakaran dan membatasi perluasan dampaknya. Data BMKG menunjukkan adanya keterkaitan antara lokasi *hotspot*, kondisi atmosfer, arah angin, dan wilayah yang mengalami sebaran asap. Pola ini menjadi dasar

untuk melihat kabut asap sebagai persoalan tata kelola lingkungan yang memiliki konsekuensi lintas wilayah, sebelum pembahasan berikutnya diarahkan pada kerentanan sosial masyarakat yang menerima dampak tersebut.

Kerentanan Sosial dalam Krisis Kabut Asap

Krisis kabut asap tidak memberikan dampak yang sama kepada seluruh masyarakat. Risiko yang muncul dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat tinggal, jenis pekerjaan, kemampuan ekonomi, serta kapasitas masyarakat dalam mengurangi paparan asap. Kebakaran lahan gambut, misalnya, tidak hanya menghasilkan kerusakan ekologis, tetapi juga meningkatkan tekanan terhadap rumah tangga yang menggantungkan kehidupan pada sumber daya lahan. Penelitian di wilayah gambut Sumatera Selatan menunjukkan bahwa kebakaran hutan dan lahan dapat meningkatkan kerentanan rumah tangga melalui gangguan terhadap aktivitas ekonomi dan sumber penghidupan (Yazid et al., 2024). Dimensi kesehatan menjadi salah satu bentuk kerentanan yang paling langsung. Asap hasil kebakaran gambut mengandung partikulat dan berbagai polutan yang dapat meningkatkan risiko gangguan kesehatan pada masyarakat yang terpapar. Kajian Hein et al. (2022) menunjukkan bahwa kebakaran lahan gambut di Indonesia mempunyai konsekuensi kesehatan yang luas, terutama akibat paparan polusi udara. Temuan serupa terlihat dalam penelitian Uda et al. (2019) di Kalimantan Tengah yang memperlihatkan adanya konsekuensi kesehatan dari paparan asap kebakaran gambut.

Kerentanan kesehatan tersebut menjadi semakin penting ketika kebakaran berlangsung pada wilayah dengan konsentrasi penduduk yang tinggi. Masyarakat yang berada di sekitar sumber kebakaran maupun wilayah yang dilalui asap menghadapi risiko yang berbeda berdasarkan intensitas dan durasi paparan. Dalam perspektif keamanan manusia, persoalan kebakaran hutan dan kabut asap tidak hanya berkaitan dengan kerusakan lingkungan, tetapi juga menyentuh keamanan kesehatan dan keberlangsungan kehidupan masyarakat (Fachrie, 2020). Selain kesehatan, kabut asap dapat mengganggu aktivitas sosial dan ekonomi masyarakat. Pembatasan aktivitas luar ruangan, terganggunya mobilitas, serta berkurangnya produktivitas dapat muncul ketika kualitas udara memburuk. Bagi masyarakat yang bekerja di sektor berbasis lahan, kondisi tersebut dapat menambah tekanan karena sumber penghidupan mereka secara langsung berkaitan dengan kondisi lingkungan. Kerentanan seperti ini memperlihatkan bahwa dampak ekologis dapat berkembang menjadi persoalan sosial ketika masyarakat memiliki kapasitas yang berbeda dalam menghadapi risiko.

Tabel 2. Dimensi Kerentanan Sosial akibat Kabut Asap

No	Dimensi	Bentuk kerentanan	Dampak terhadap masyarakat
1	Kesehatan	Paparan asap dan polusi udara	Gangguan pernapasan dan peningkatan risiko kesehatan
2	Ekonomi	Gangguan aktivitas berbasis lahan	Penurunan produktivitas dan pendapatan
3	Pendidikan	Kualitas udara tidak sehat	Gangguan kegiatan belajar
4	Mobilitas	Jarak pandang dan kondisi udara buruk	Terhambatnya aktivitas dan perjalanan
5	Sosial	Pembatasan aktivitas masyarakat	Berkurangnya interaksi dan kegiatan sehari-hari

Kerentanan tersebut juga memperlihatkan bahwa masyarakat bukan sekadar penerima dampak dari krisis ekologis, tetapi berada dalam posisi yang berbeda dalam menghadapi risiko. Rumah tangga dengan sumber daya ekonomi terbatas cenderung memiliki pilihan adaptasi yang lebih sedikit ketika kualitas udara memburuk. Kondisi ini sejalan dengan temuan bahwa kerentanan rumah tangga di wilayah rawan kebakaran dipengaruhi oleh hubungan antara kondisi lingkungan, penghidupan, dan kapasitas rumah tangga dalam menghadapi kebakaran (Yazid et al., 2024). Dalam konteks tata kelola, persoalan tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan penanganan kabut asap tidak cukup diukur dari kemampuan pemerintah memadamkan titik kebakaran. Tata kelola juga perlu melihat siapa yang paling rentan, bagaimana dampak diterima masyarakat, dan sejauh mana perlindungan diberikan kepada kelompok yang terdampak. Perspektif ini penting karena kebijakan pengendalian kebakaran sering kali berhadapan dengan kepentingan penggunaan lahan, mata pencaharian masyarakat, dan kepentingan perlindungan lingkungan secara bersamaan. Carmenta et al. (2017) menunjukkan bahwa persepsi terhadap kebakaran gambut dapat berbeda pada berbagai tingkat tata kelola, sehingga persoalan kebakaran tidak dapat dilepaskan dari hubungan antara masyarakat, pengelola lahan, dan institusi pemerintahan.

Pada kondisi 2026, kerentanan tersebut menjadi semakin nyata ketika kabut asap memasuki ruang kehidupan masyarakat, termasuk kesehatan dan pendidikan. Laporan mengenai penutupan sekolah akibat memburuknya kabut asap menunjukkan bahwa dampak kebakaran

dapat mengganggu pelayanan publik dan aktivitas masyarakat secara langsung (Associated Press, 2026). Kondisi kesehatan juga menjadi perhatian ketika peningkatan kasus gangguan pernapasan dilaporkan selama periode memburuknya kebakaran (Reuters, 2026). Pada titik ini, kabut asap dapat dipahami sebagai krisis ekologis yang menghasilkan kerentanan sosial. Dampaknya tidak hanya berupa penurunan kualitas lingkungan, tetapi juga memperbesar risiko terhadap kesehatan, penghidupan, pendidikan, dan aktivitas masyarakat. Karena tingkat kerentanan masyarakat berbeda-beda, persoalan berikutnya adalah bagaimana pemerintah merespons krisis tersebut melalui tata kelola kebakaran, perlindungan masyarakat, serta koordinasi lintas wilayah dan lintas negara.

Persebaran Kabut Asap dan Dampak Lintas Batas

Krisis kabut asap di Indonesia tahun 2026 tidak hanya menunjukkan dampak pada wilayah yang berada di sekitar sumber kebakaran, tetapi juga memiliki potensi dampak lintas batas. Temuan dalam kajian ini menunjukkan adanya wilayah di negara-negara Asia Tenggara yang mengalami atau berpotensi mengalami dampak kabut asap. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa persebaran kabut asap memiliki cakupan geografis yang lebih luas dibandingkan dengan wilayah terjadinya kebakaran. Tingkat kepastian keterkaitan antara sumber kebakaran dan wilayah terdampak tidak sama pada setiap wilayah. Beberapa wilayah memiliki keterkaitan yang lebih jelas dengan pergerakan asap, sedangkan wilayah lainnya masih berada pada kategori potensial karena belum terdapat konfirmasi resmi mengenai asal asap. Oleh karena itu, wilayah yang belum memiliki konfirmasi resmi tetap dicantumkan sebagai wilayah potensial terdampak, bukan sebagai wilayah yang pasti menerima asap dari Indonesia.

Tabel 3. Sebaran Wilayah Terdampak dan Potensi Dampak Kabut Asap di Indonesia dan Kawasan Asia Tenggara Tahun 2026

No	Wilayah	Negara	Kondisi yang Teridentifikasi	Status keterkaitan dengan kebakaran Indonesia	Sumber data
1	Sumatera Barat	Indonesia	Sebaran asap terantau	Terkonfirmasi sebagai wilayah	BMKG (2026)
2	Riau				

3	Jambi			terdampak asap di Indonesia	
4	Sumatera Selatan		<i>Hotspot</i> , kebakaran, dan kabut asap	Terkonfirmasi	
5	Kalimantan Barat		<i>Hotspot</i> dan asap persisten	Terkonfirmasi sebagai salah satu sumber asap lintas batas	BMKG; ASMC (2026)
6	Kalimantan Tengah		Aktivitas kebakaran dan asap tinggi	Terkonfirmasi	BMKG (2026)
7	Kalimantan Selatan		Sebaran asap terpantau	Terkonfirmasi sebagai wilayah terdampak asap	
8	Kalimantan Timur				
9	Papua Pegunungan				
10	Papua Tengah				
11	Papua Selatan		<i>Hotspot</i> dan sebaran asap	Terkonfirmasi	
12	Sarawak	Malaysia	Kabut asap lintas batas	Terkonfirmasi berasal dari/berkaitan dengan kebakaran Kalimantan Barat	ASMC; MetMalaysia (2026)

13	Sabah		Potensi/kejadian kabut asap regional	Belum ada konfirmasi spesifik bahwa asap berasal dari Indonesia	
14	Semenanjung Malaysia		Kabut asap regional dan penurunan kualitas udara pada periode tertentu	Belum dapat dipastikan seluruhnya berasal dari Indonesia	
15	Brunei Darussalam	Brunei	Potensi paparan asap regional	Belum ada konfirmasi resmi yang cukup untuk memastikan sumber dari Indonesia	ASMC (2026)
16	Singapura	Singapura	Potensi/dampak kabut asap regional dan penurunan kualitas udara	Belum ada konfirmasi spesifik bahwa kondisi tersebut seluruhnya berasal dari Indonesia	ASMC; sumber resmi Singapura (2026)
17	Palawan/Puerto Princesa	Filipina	AQI PM2.5 mencapai kategori <i>very unhealthy</i>	Terkonfirmasi berkaitan dengan <i>transboundary haze</i> dari Indonesia	DENR-EMB/PIA (2026)
18	Metro Manila/NCR		Paparan asap dan peningkatan PM2.5	Terkonfirmasi asap dari Indonesia mencapai wilayah tersebut	

19	Central Luzon	Paparan <i>haze</i> dan penurunan kualitas udara	Dikaitkan dengan asap lintas batas dari Indonesia	
20	CALABARZON	Paparan <i>haze</i> dan partikulat		
21	MIMAROPA	Paparan <i>haze</i>		DENR-EMB
22	Cebu/Metro Cebu	Kualitas udara memburuk akibat <i>haze</i>	Terkonfirmasi berkaitan dengan kebakaran Indonesia	VII/PIA (2026)
23	Negros Oriental	Terindikasi paparan berdasarkan lintasan polutan	Terindikasi, tetapi belum sepenuhnya terkonfirmasi melalui pemantauan lokal	
24	Caraga	Paparan <i>transboundary haze</i>	Terkonfirmasi berkaitan dengan kebakaran Kalimantan	DENR-EMB Caraga/PIA (2026)
25	Davao Region	Kualitas udara memburuk	Terkonfirmasi berkaitan dengan kebakaran hutan Indonesia	DENR-EMB XI/PIA (2026)
26	Iloilo/Western Visayas	<i>Haze</i> dan kualitas udara <i>unhealthy for sensitive groups</i>		DOH Western Visayas/DENR-EMB VI/PIA (2026)

Sumber: Diolah dari BMKG, ASEAN Specialised Meteorological Centre (ASMC), MetMalaysia, DENR-EMB, DOH, dan PIA, 2026.

Data pada Tabel 3 memperlihatkan adanya perbedaan antara wilayah sumber kebakaran dan wilayah yang mengalami atau berpotensi mengalami dampak kabut asap. Persebaran tersebut menunjukkan bahwa dampak kabut asap tidak selalu terbatas pada wilayah administratif tempat kebakaran terjadi. Beberapa wilayah di Indonesia tercatat sebagai wilayah yang terdampak, sementara sejumlah wilayah di negara Asia Tenggara lainnya masuk dalam kategori terdampak atau berpotensi terdampak. Pada konteks Malaysia, wilayah yang tercantum dalam tabel menunjukkan adanya kemungkinan keterkaitan antara persebaran asap dan kondisi atmosfer regional. Sementara itu, Filipina juga memiliki sejumlah wilayah yang tercantum sebagai wilayah yang mengalami atau berpotensi mengalami dampak, termasuk Metro Manila, Central Luzon, CALABARZON, MIMAROPA, Cebu, Caraga, Davao Region, dan Western Visayas. Temuan tersebut memperlihatkan bahwa persebaran kabut asap tahun 2026 memiliki cakupan lintas wilayah dan tidak berhenti pada batas administratif Indonesia. Namun, status sebagai wilayah potensial terdampak perlu dibedakan dari wilayah yang telah memiliki konfirmasi mengenai keterkaitan sumber asap, sehingga temuan dalam tabel tidak dimaknai secara berlebihan sebagai bukti bahwa seluruh wilayah tersebut pasti menerima kabut asap yang berasal dari Indonesia.

Tata Kelola Pemerintah dalam Penanganan Krisis Kabut Asap

Persebaran kabut asap pada 2026 menunjukkan bahwa penanganan kebakaran hutan dan lahan membutuhkan koordinasi yang melibatkan pemerintah pusat, pemerintah daerah, lembaga kebencanaan, lembaga meteorologi, serta masyarakat. Persoalannya bukan hanya bagaimana memadamkan kebakaran ketika sudah terjadi, tetapi juga bagaimana pemerintah mengantisipasi kondisi yang meningkatkan risiko kebakaran dan mengurangi dampaknya terhadap masyarakat. Dalam konteks kebakaran gambut, persoalan tata kelola menjadi penting karena keputusan mengenai pemanfaatan lahan, pencegahan kebakaran, dan restorasi melibatkan kepentingan serta aktor pada berbagai tingkat pemerintahan (Carmenta et al., 2017). Pada 2026, respons pemerintah terlihat melalui penetapan wilayah prioritas penanganan dan operasi pemadaman di sejumlah provinsi. BNPB pada 5 September 2026 mencatat enam provinsi sebagai wilayah prioritas penanganan karhutla, yaitu Riau, Jambi, Sumatera Selatan, Kalimantan Tengah, Kalimantan Selatan, dan Kalimantan Barat. Penanganan dilakukan melalui operasi darat, pemadaman, pendinginan, serta koordinasi antarlembaga di daerah yang mengalami kejadian kebakaran.

Pendekatan penanganan juga dilakukan melalui intervensi terhadap kondisi cuaca. Data BMKG menunjukkan bahwa operasi modifikasi cuaca pada awal September 2026 digunakan untuk pembasahan gambut dan penanganan karhutla di beberapa wilayah, termasuk Kalimantan Tengah, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Sumatera Selatan, Jambi, Lampung, Kalimantan Timur, dan Maluku Utara. Upaya tersebut menunjukkan bahwa tata kelola kabut asap tidak hanya berorientasi pada pemadaman api, tetapi juga menggunakan intervensi meteorologis untuk mengurangi kondisi yang mendukung keberlanjutan kebakaran. Kebijakan tersebut penting karena kondisi ekologis dan cuaca dapat memperbesar risiko kebakaran. Pada periode 11-17 September 2026, BMKG masih memperingatkan bahwa sebaran asap bertahan di tengah kondisi kemarau, sementara sejumlah wilayah tetap memiliki peluang hujan yang dapat dimanfaatkan untuk membantu mengurangi risiko kebakaran. Kondisi ini memperlihatkan bahwa kemampuan pemerintah dalam membaca perubahan cuaca dan menghubungkannya dengan strategi pencegahan menjadi bagian penting dari tata kelola kabut asap.

Pada tingkat regulasi, persoalan tata kelola kebakaran gambut juga tidak dapat dipisahkan dari hubungan antara aturan formal dan praktik di lapangan. Safitri (2021) menunjukkan bahwa implementasi *ASEAN Agreement on Transboundary Haze Pollution* di Indonesia masih berkaitan erat dengan bagaimana hukum diterapkan dalam praktik (*law in action*). Sementara itu, Astuti (2020) memperlihatkan bahwa tata kelola gambut di Indonesia melibatkan politik pada berbagai skala, mulai dari tingkat lokal hingga nasional. Perspektif tersebut membantu menjelaskan mengapa penanganan kabut asap tidak cukup hanya mengandalkan satu lembaga atau satu kebijakan. Persoalan menjadi lebih kompleks ketika asap bergerak melewati batas negara. Data BMKG pada 11 September 2026 menunjukkan adanya *transboundary haze* dari Kalimantan menuju Sarawak, Malaysia. Perkembangan ini memperlihatkan bahwa efektivitas tata kelola tidak hanya ditentukan oleh kemampuan pemerintah Indonesia mengendalikan sumber kebakaran, tetapi juga oleh kemampuan membangun koordinasi ketika dampak ekologis telah mencapai wilayah negara lain. Studi mengenai tata kelola polusi kabut lintas batas di Indonesia juga menunjukkan pentingnya pendekatan transnasional dalam menangani sumber dan penyebaran kabut asap (Alam et al., 2023). Pada September 2026, dimensi lintas batas tersebut terlihat dari dampak asap terhadap Malaysia dan Singapura. Reuters melaporkan bahwa kualitas udara di kedua negara mengalami kondisi tidak sehat akibat *transboundary haze*, sementara Malaysia juga memberikan tawaran bantuan kemampuan pemadaman udara kepada Indonesia. Jepang turut mengirim tiga helikopter CH-47 Chinook untuk membantu

operasi pemadaman di Kalimantan Barat, dengan dukungan personel untuk operasi yang dijadwalkan berlangsung pada 12-19 September 2026. Situasi tersebut memperlihatkan bahwa tata kelola kabut asap pada 2026 berkembang dari persoalan penanganan kebakaran domestik menuju persoalan koordinasi ekologis lintas wilayah dan lintas negara. Pemerintah telah menjalankan berbagai instrumen, mulai dari pemantauan hotspot, operasi darat, modifikasi cuaca, pelayanan kesehatan, hingga kerja sama internasional. Persoalan yang masih perlu diperhatikan adalah bagaimana berbagai instrumen tersebut dapat bekerja secara terpadu dan tidak hanya bersifat reaktif ketika kebakaran telah meluas. Dalam kerangka penelitian ini, tata kelola kabut asap dapat dipahami sebagai proses yang mempertemukan kepentingan ekologis, perlindungan masyarakat, kapasitas pemerintah, serta hubungan antarwilayah dan antarnegara. Hal tersebut menjadi penting karena krisis ekologis pada 2026 tidak hanya menghasilkan persoalan lingkungan, tetapi juga memperlihatkan adanya keterkaitan antara kebijakan pengelolaan lahan, kemampuan respons pemerintah, kerentanan masyarakat, dan dampak lintas batas.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kabut asap di Indonesia pada tahun 2026 merupakan persoalan ekologis yang memiliki keterkaitan erat dengan kondisi sosial dan tata kelola lingkungan. Kebakaran hutan dan lahan, khususnya pada ekosistem gambut, tidak hanya menghasilkan kerusakan lingkungan, tetapi juga menciptakan persoalan yang lebih luas ketika asap bertahan dan menyebar ke wilayah permukiman. Karakter kebakaran gambut yang dapat menghasilkan asap dalam jumlah besar dan berlangsung relatif lama membuat pengendaliannya membutuhkan pendekatan yang tidak berhenti pada pemadaman, tetapi juga memperhatikan kondisi ekologis sebelum kebakaran terjadi (Alexandra et al., 2026). Persoalan tersebut juga berkaitan dengan pola pemanfaatan lahan, kepentingan ekonomi, serta hubungan antarpemangku kepentingan dalam pengelolaan wilayah rawan kebakaran (Abdurrahim et al., 2026). Kondisi ekologis tersebut kemudian berhubungan dengan munculnya kerentanan sosial. Masyarakat yang tinggal di sekitar wilayah kebakaran menghadapi risiko kesehatan, gangguan aktivitas sehari-hari, serta tekanan terhadap sumber penghidupan. Dampak tersebut tidak selalu diterima secara merata karena rumah tangga yang bergantung pada lahan dan sumber daya lokal memiliki tingkat kerentanan yang berbeda ketika kebakaran mengganggu aktivitas ekonomi mereka (Yazid et al., 2024). Dari sisi kesehatan, paparan asap kebakaran gambut dapat

meningkatkan risiko gangguan kesehatan sehingga persoalan kabut asap perlu dipahami sebagai bagian dari persoalan perlindungan masyarakat, bukan semata-mata persoalan lingkungan (Hein et al., 2022). Kerentanan tersebut menjadi semakin kompleks ketika kondisi meteorologis mendukung penyebaran asap ke wilayah yang lebih luas. Situasi pada 2026 menunjukkan bahwa kondisi musim kering dan peningkatan risiko kebakaran menjadi salah satu faktor yang memperberat pengendalian karhutla di sejumlah wilayah Indonesia (Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika, 2026). Artinya, perubahan kondisi lingkungan tidak dapat dipisahkan dari kapasitas pemerintah dalam membaca risiko dan mengambil tindakan sebelum dampak kebakaran meluas. Pengalaman pengelolaan gambut di Indonesia menunjukkan bahwa kebijakan lingkungan juga dipengaruhi oleh perbedaan kepentingan, skala pemerintahan, serta hubungan antarlembaga yang menentukan bagaimana kebijakan diterapkan di tingkat lokal (Astuti, 2020).

Dari perspektif tata kelola, persoalan utama bukan hanya keberadaan kebijakan, tetapi kemampuan berbagai institusi untuk menjalankannya secara terkoordinasi. Pencegahan dan penanganan karhutla melibatkan pemerintah pusat, pemerintah daerah, lembaga kebencanaan, lembaga meteorologi, aparat penegak hukum, masyarakat, dan pelaku usaha. Perbedaan kewenangan serta kepentingan pada berbagai tingkat pemerintahan dapat memengaruhi efektivitas pengelolaan gambut dan pencegahan kebakaran (Carmenta et al., 2017). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa tata kelola kabut asap membutuhkan koordinasi yang mampu menghubungkan kebijakan nasional dengan kondisi dan kebutuhan di tingkat daerah. Respons pemerintah pada 2026 memperlihatkan adanya upaya memperkuat koordinasi dan operasi penanganan karhutla di wilayah yang memiliki tingkat risiko tinggi. Pemerintah juga menggunakan informasi meteorologis sebagai dasar untuk mengantisipasi peningkatan risiko kebakaran dan menentukan langkah penanganan yang diperlukan (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2026). Pendekatan tersebut penting, tetapi efektivitasnya tetap bergantung pada kemampuan pemerintah mengintegrasikan informasi risiko dengan pengawasan lapangan, kesiapan kelembagaan, dan perlindungan masyarakat. Dalam konteks tata kelola pemerintahan, kesenjangan antara kebijakan dan implementasi dapat menjadi persoalan ketika kapasitas aparatur dan mekanisme koordinasi belum mampu mengikuti kompleksitas persoalan yang dihadapi (Pradipta, 2026). Penanganan kabut asap juga tidak dapat hanya mengandalkan respons ketika kebakaran telah meluas. Pencegahan membutuhkan pengawasan terhadap pemanfaatan lahan, pengelolaan ekosistem gambut, peningkatan kapasitas masyarakat, serta penegakan aturan terhadap aktivitas yang meningkatkan risiko

kebakaran. Kajian mengenai implementasi *ASEAN Haze Agreement* menunjukkan bahwa keberadaan kerangka kerja sama regional perlu didukung oleh tindakan domestik yang efektif, termasuk penguatan koordinasi, pengawasan, dan penegakan hukum (Safitri, 2021). Hal ini memperlihatkan bahwa keberhasilan tata kelola kabut asap sangat bergantung pada hubungan antara kebijakan, kapasitas institusi, dan pelaksanaan di lapangan.

Dimensi sosial juga perlu ditempatkan dalam kebijakan pencegahan. Masyarakat tidak hanya menjadi kelompok yang menerima dampak kebakaran, tetapi juga dapat menjadi bagian dari mekanisme pencegahan dan pengawasan lingkungan. Pelibatan masyarakat menjadi penting karena tata kelola gambut melibatkan pengetahuan lokal, kepentingan ekonomi, serta kondisi sosial yang berbeda pada setiap wilayah. Pendekatan yang mengabaikan kondisi tersebut berpotensi menghasilkan kebijakan yang secara administratif tersedia, tetapi tidak sepenuhnya menjawab persoalan yang terjadi pada tingkat lokal (Alam et al., 2023). Persoalan semakin kompleks karena kabut asap memiliki karakter lintas batas. Pergerakan asap dari wilayah sumber kebakaran menuju wilayah lain menunjukkan bahwa dampak ekologis tidak selalu mengikuti batas administratif maupun batas negara. Pendekatan terhadap transboundary haze pollution karena itu membutuhkan kerja sama yang menghubungkan pengelolaan lahan di negara sumber dengan perlindungan masyarakat dan lingkungan di negara yang terdampak (Alam et al., 2023). Dalam konteks Indonesia, kondisi tersebut memperlihatkan bahwa tata kelola kabut asap perlu ditempatkan dalam kerangka nasional sekaligus regional. Kerja sama lintas negara juga menghadapi persoalan ketika hubungan antara suatu sumber kebakaran dan wilayah yang menerima dampak tidak selalu dapat ditentukan secara sederhana. Pergerakan asap dipengaruhi oleh kondisi meteorologis, arah angin, dan perubahan atmosfer sehingga informasi mengenai sebaran asap perlu dibaca secara hati-hati. Karena itu, data mengenai titik kebakaran, citra sebaran asap, kondisi cuaca, dan informasi kualitas udara perlu diintegrasikan agar pengambilan keputusan tidak hanya berdasarkan perkiraan, tetapi berdasarkan informasi yang terus diperbarui. Pendekatan tersebut penting karena persoalan kabut asap membutuhkan koordinasi informasi yang cepat antara lembaga nasional dan mitra regional.

Krisis kabut asap pada akhirnya memperlihatkan adanya hubungan antara kerusakan ekologis, kerentanan sosial, dan kapasitas tata kelola. Kerusakan ekosistem dan kebakaran menghasilkan asap, paparan asap meningkatkan risiko kesehatan serta gangguan sosial ekonomi, sedangkan penyebaran asap memperluas persoalan hingga melampaui wilayah sumber kebakaran. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa perlindungan masyarakat harus menjadi bagian dari ukuran keberhasilan tata kelola, bukan hanya kemampuan pemerintah dalam mengendalikan luas

kebakaran. Pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan juga membutuhkan keseimbangan antara kepentingan pembangunan, pemanfaatan sumber daya, dan perlindungan ekologis (Maharani et al., 2026). Dengan melihat keseluruhan temuan tersebut, tata kelola kabut asap di Indonesia perlu diarahkan pada penguatan pencegahan, pengawasan lingkungan, perlindungan kelompok rentan, peningkatan kapasitas kelembagaan, serta koordinasi lintas wilayah dan negara. Pendekatan tersebut menempatkan kebakaran bukan hanya sebagai kejadian yang harus ditangani setelah muncul, tetapi sebagai risiko ekologis yang perlu dikelola sejak tahap pencegahan. Dalam konteks 2026, perubahan tersebut penting karena persoalan kabut asap telah memperlihatkan keterkaitan yang kuat antara kondisi lingkungan, kehidupan masyarakat, kapasitas pemerintah, dan hubungan regional.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa kabut asap di Indonesia pada tahun 2026 merupakan persoalan yang mempertemukan krisis ekologis, kerentanan sosial, dan persoalan tata kelola. Kebakaran hutan dan lahan di sejumlah wilayah Indonesia menghasilkan dampak yang tidak hanya dirasakan oleh lingkungan, tetapi juga oleh masyarakat melalui gangguan kesehatan, aktivitas sosial, dan kegiatan ekonomi. Kondisi tersebut semakin kompleks ketika asap bergerak melewati batas administratif dan negara. Kalimantan Barat, misalnya, memiliki keterkaitan yang jelas dengan pergerakan asap menuju Sarawak, sedangkan sejumlah wilayah di Filipina juga dilaporkan mengalami transboundary haze yang berkaitan dengan kebakaran Indonesia. Pada Malaysia Semenanjung, Sabah, Brunei Darussalam, dan Singapura, potensi dampak regional tetap perlu diperhatikan, meskipun hubungan langsung dengan sumber kebakaran Indonesia belum seluruhnya memperoleh konfirmasi resmi. Temuan ini memperlihatkan bahwa penanganan kabut asap tidak cukup dilakukan melalui pemadaman ketika kebakaran telah terjadi, tetapi membutuhkan pencegahan kebakaran, pengelolaan lahan yang memperhatikan kondisi ekologis, pemantauan kualitas udara, perlindungan kelompok masyarakat yang rentan, serta koordinasi lintas wilayah dan negara. Penelitian ini memiliki keterbatasan karena menggunakan sumber sekunder berupa artikel jurnal, data lembaga pemerintah, pemantauan lingkungan, dan pemberitaan media sehingga belum dapat menggambarkan pengalaman masyarakat terdampak secara langsung. Selain itu, tidak semua wilayah yang mengalami *haze* dapat dipastikan sumber asapnya berasal dari Indonesia hanya berdasarkan data *hotspot* atau citra sebaran asap. Penelitian selanjutnya disarankan

menggabungkan data lapangan dengan data hotspot, arah angin, konsentrasi PM2.5, dan pergerakan *smoke plume* secara temporal. Kajian komparatif dengan negara-negara terdampak juga diperlukan untuk melihat bagaimana mekanisme kerja sama regional dapat memperkuat tata kelola kabut asap dan mengurangi dampaknya terhadap masyarakat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG), Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB), *ASEAN Specialised Meteorological Centre* (ASMC), serta berbagai lembaga dan sumber informasi lainnya yang menyediakan data dan informasi mengenai kebakaran hutan dan lahan serta sebaran kabut asap yang digunakan dalam penelitian ini. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada para peneliti terdahulu yang hasil penelitiannya menjadi landasan dalam memahami aspek ekologis, sosial, kesehatan, dan tata kelola kabut asap di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrahim, A. Y., Widayati, A., Purwanto, E., & van Noordwijk, M. (2026). Rules and roles in the political economy of peatland fires in Ketapang, West Kalimantan, Indonesia. *Forest and Society*, 10(1), 432–453. <https://doi.org/10.65844/2549-4333.1261>
- Alam, S., Nurhidayah, L., & Lim, M. (2023). Towards a transnational approach to transboundary haze pollution: Governing traditional farming in fire-prone regions of Indonesia. *Transnational Environmental Law*, 12(2), 424–450. <https://doi.org/10.1017/S2047102522000450>
- Alexandra, P. C., Herdiansyah, H., & Yulianto. (2026). Peat fires in Indonesia: A socio-ecological synthesis based on a literature review of management approaches. *Jurnal Manajemen Hutan Tropika*, 32(2), 147–162. <https://doi.org/10.7226/jtfm.32.2.147>
- ASEAN Specialised Meteorological Centre. (2026). *Review of regional haze situation for June 2026*. <https://asmc.asean.org/review-of-regional-haze-situation-for-june-2026>
- ASEAN Specialised Meteorological Centre. (2026). *Review of regional haze situation for July 2026*. <https://asmc.asean.org/review-of-regional-haze-situation-for-july-2026>
- Associated Press. (2026, September 9). *More schools close in Indonesia due to worsening haze from forest fires*. <https://apnews.com/article/indonesia-forest-fires-south-sumatra-haze-16095c9a33ff1653f74a3445645c8b8a>
- Astuti, R. (2020). Fixing flammable forest: The scalar politics of peatland governance and restoration in Indonesia. *Asia Pacific Viewpoint*, 61(2), 283–300. <https://doi.org/10.1111/apv.12267>

- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2026). *Citra sebaran asap – Wilayah Indonesia*. <https://www.bmkg.go.id/cuaca/satelit/citra-sebaran-asap>
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2026). *Operasi modifikasi cuaca*. <https://www.bmkg.go.id/cuaca/modifikasi-cuaca>
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2026). *Peringatan kebakaran hutan dan lahan*. <https://www.bmkg.go.id/cuaca/karhutla>
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2026, August 21). *Prakiraan cuaca Indonesia sepekan periode 21–27 Agustus 2026: El Niño sangat kuat dan kemarau masih mendominasi, namun hujan lokal tetap berpotensi terjadi*. <https://www.bmkg.go.id/cuaca/potensi-hujan-sepekan/prakiraan-cuaca-indonesia-sepekan-periode-21-27-agustus-2026-el-nino-sangat-kuat-dan-kemarau-masih-mendominasi-namun-hujan-lokal-tetap-berpotensi-terjadi>
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2026, August 7). *Prakiraan cuaca Indonesia sepekan periode 7–13 Agustus 2026: Sebagian wilayah masih berpotensi diguyur hujan di tengah menguatnya El Niño*. <https://www.bmkg.go.id/cuaca/potensi-hujan-sepekan/prakiraan-cuaca-indonesia-sepekan-periode-7-13-agustus-2026-sebagian-wilayah-masih-berpotensi-diguyur-hujan-di-tengah-menguatnya-el-nino>
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2026, July 29). *BMKG perkuat antisipasi dampak El Niño 2026, fokus jaga ketersediaan air dan cegah karhutla*. <https://www.bmkg.go.id/berita/bmkg-perkuat-antisipasi-dampak-el-nino-2026-fokus-jaga-ketersediaan-air-dan-cegah-karhutla>
- Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika. (2026, September 10). *Prakiraan cuaca Indonesia sepekan periode 11–17 September 2026: Sebaran asap masih bertahan di tengah kemarau, tetap waspada peluang hujan lokal di sebagian wilayah*. <https://www.bmkg.go.id/cuaca/potensi-hujan-sepekan/prakiraan-cuaca-indonesia-sepekan-periode-11-17-september-2026-sebaran-asap-masih-bertahan-di-tengah-kemarau-tetap-waspada-peluang-hujan-lokal-di-sebagian-wilayah>
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2026, August 10). *Kepala BNPB hadir rakor penanganan karhutla, pemerintah perkuat operasi darat hadapi puncak risiko Agustus–September*. <https://www.bnpb.go.id/berita/kepala-bnpb-hadiri-rakor-penanganan-karhutla-pemerintah-perkuat-operasi-darat-hadapi-puncak-risiko-agustusseptember>
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2026, July 29). *Perkembangan situasi dan penanganan bencana di tanah air 29 Juli 2026*. <https://www.bnpb.go.id/berita/perkembangan-situasi-dan-penanganan-bencana-di-tanah-air-29-juli-2026>
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2026, September 5). *Perkembangan situasi dan penanganan karhutla di sejumlah wilayah Indonesia 5 September 2026*. <https://www.bnpb.go.id/berita/perkembangan-situasi-dan-penanganan-karhutla-di-sejumlah-wilayah-indonesia-5-september-2026>
- Carmenta, R., Zabala, A., Daeli, W., & Phelps, J. (2017). Perceptions across scales of governance and the Indonesian peatland fires. *Global Environmental Change*, 46, 50–59. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2017.08.001>

- Fachrie, M. (2020). Indonesia's forest fire and haze pollution: An analysis of human security. *Malaysian Journal of International Relations*, 8(1), 104–117. <https://doi.org/10.22452/mjir.vol8no1.7>
- Hein, L., Spadaro, J. V., Ostro, B., Hammer, M., Sumarga, E., Salmayenti, R., Boer, R., Tata, H., Atmoko, D., & Castañeda, J.-P. (2022). The health impacts of Indonesian peatland fires. *Environmental Health*, 21, Article 62. <https://doi.org/10.1186/s12940-022-00872-w>
- Jabatan Meteorologi Malaysia. (2026). *Maklumat cuaca dan jerebu*. <https://www.met.gov.my>
- Maharani, E., Lalang, M., Pradipta, F. T. D., & Fadly, Z. A. S. (2026). Tata kelola dan kerangka hukum pengembangan green agribusiness pada lahan pascatambang timah di Bangka Belitung. *Journal of Contemporary Business Law*, 1(2), 9–16. <https://ojs2.adzkia.ac.id/index.php/jcbl/article/view/68>
- Maharani, E., Pradipta, F. T. D., Fadly, Z. A. S., & Lalang, M. (2026). Juridical analysis of sustainable food agricultural land protection policy in controlling land conversion and its impact on the agribusiness sector. *Punggawa Law Review*, 1(3), 18–23. <https://punggawajournal.com/plr/article/view/35>
- Permana. (2026, September 5). *Kabut asap selimuti Palembang akibat karhutla*. *Media Indonesia*. https://mediaindonesia.com/galleries/detail_galleries/50538-kabut-asap-selimuti-palembang-akibat-karhutla
- Pradipta, F. T. D. (2025). Exploring the tourism potential of Bangka Belitung: Kajian kualitatif sosial ekonomi wilayah pascatambang. *Jurnal Pengabdian Inovasi Sosial Ekonomi*, 2(2), 43–50. <https://jurnal.line.or.id/index.php/jpisi/article/download/277/104/1103>
- Pradipta, F. T. D. (2026). Behind the congestion of the Sungailiat–Pangkalpinang corridor: Public transportation crisis and inequality in mobility access. *Sociovent: Journal of Social Innovation and Entrepreneurship*, 1(1), 1–17. <https://propanoramic.com/index.php/sociovent/article/view/672>
- Pradipta, F. T. D. (2026). Framing of disinformation against political actors on social media in Indonesia. *Journal of Contextual Communication*, 1(1), 60–68. <https://doi.org/10.36722/context.v1i1.12>
- Pradipta, F. T. D. (2026). Nagari dan desa dalam otonomi desa: Sebuah perspektif komparatif. *Jurnal Terapan Pemerintahan Minangkabau*, 5(2). <https://doi.org/10.33701/jtpm.v5i2.5527>
- Pradipta, F. T. D. (2026). Politik hukum pengelolaan APBD Provinsi Sumatera Barat dalam perspektif good governance tahun 2023–2025. *Journal of Contemporary Business Law*, 1(2), 1–8. <https://ojs2.adzkia.ac.id/index.php/jcbl/article/view/67>
- Pradipta, F. T. D. (2026). Politik hukum tata kelola pertambangan timah dalam perspektif pembangunan berkelanjutan di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Jurnal Sutasoma*, 4(2), 31–42. <https://ejournal.universitastaban.ac.id/index.php/jurnalsutasoma/article/view/455>
- Pradipta, F. T. D. (2026). Problematika pengakuan tanah ulayat masyarakat Minangkabau dalam perspektif hukum administrasi negara serta disharmonisasi regulasi. *BELEID: Journal of Administrative Law and Public Policy*, 4(1), 117–139. <https://doi.org/10.51825/beleid.v4i1.39655>

- Pradipta, F. T. D. (2026). Public transportation policy analysis to reduce private vehicle dependence in Pangkalpinang City and Bangka Regency. *IRPIA: Jurnal Ilmiah Riset dan Pengembangan*, 11(2), 55–64. <https://doi.org/10.71040/jirp.v11i2.323>
- Pradipta, F. T. D. (2026). Smart governance, weak implementation? Evaluating digital civil servants competence in the age of e-government. *Jurnal MSDA (Manajemen Sumber Daya Aparatur)*, 14(1), 103–123. <https://doi.org/10.33701/jmsda.v14i1.6148>
- Pradipta, F. T. D., & Irawan, H. A. (2026). Desentralisasi asimetris dan ketimpangan pendidikan dalam pembangunan manusia di Indonesia: Perspektif kebijakan sosial dan tata kelola daerah. *Journal of Educational and Social Perspectives*, 1(2), 54–66. <https://ejournal.palitapress.com/Jesp/article/view/47>
- Pradipta, F. T. D., Rishqan, A. I., Natasya, I., Ansyari, I., & Saputra, A. (2026). Dialektika politik hukum dalam pembentukan RUU masyarakat adat di Indonesia antara rekognisi dan kepentingan negara. *Indonesian Journal of Innovation Multidisciplinary Research*, 4(2), <https://doi.org/10.69693/ijim.v4i2.7242273-2287>
- Rahmadani, S., & Pradipta, F. T. D. (2025). Inovasi gamifikasi program TerraGo untuk membangun budaya sekolah hijau siswa sekolah dasar di Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(1), 57–77. <https://doi.org/10.51574/judikdas.v5i1.5818>
- Rahmadani, S., & Pradipta, F. T. D. (2026). Pembelajaran pertanian berbasis potensi lokal bagi anak di wilayah pertambangan timah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung: Kajian literatur integratif. *Tunas Cendekia: Jurnal Program Studi Pendidikan Anak Usia Dini*, 9(1). <https://doi.org/10.24256/cendekia.v9i1.12435>
- Reuters. (2026, September 10). *Indonesian wildfires cause respiratory infections to double in a week, health ministry says*. Reuters. <https://www.reuters.com/business/environment/indonesian-wildfires-cause-respiratory-infections-double-week-health-ministry-2026-09-10/>
- Reuters. (2026, September 8). *Japanese helicopters to join Indonesia's wildfires battle this weekend*. Reuters. <https://www.reuters.com/business/environment/japanese-helicopters-join-indonesias-wildfires-battle-this-weekend-2026-09-08>
- Reuters. (2026, September 9). *Indonesian wildfire emissions surge to world's highest, data shows*. Reuters. <https://www.reuters.com/business/environment/indonesian-wildfire-emissions-surge-worlds-highest-data-shows-2026-09-09>
- Safitri, M. A. (2021). The prevention of peatland fires in Indonesia: “Law in action” to implement the ASEAN Haze Treaty. *IKAT: The Indonesian Journal of Southeast Asian Studies*, 5(1), 1–16. <https://doi.org/10.22146/ikat.v5i1.65027>
- Uda, S. K., Hein, L., & Atmoko, D. (2019). Assessing the health impacts of peatland fires: A case study for Central Kalimantan, Indonesia. *Environmental Science and Pollution Research*, 26, 31315–31327. <https://doi.org/10.1007/s11356-019-06264-x>
- Wahyuningtyas, P. (2026, September 3). *Peta sebaran asap karhutla di Indonesia per hari ini 3 September*. Tirto.id. <https://tirto.id/peta-sebaran-asap-karhutla-di-indonesia-per-hari-ini-3-september-hCjk>

- Wirawan, N. A. (2026, July 13). *Kalbar catat karhutla terluas di Indonesia sepanjang 2026, ini penyebabnya*. detikKalimantan. <https://www.detik.com/kalimantan/berita/d-8571478/kalbar-catat-karhutla-terluas-di-indonesia-sepanjang-2026-ini-penyebabnya>
- Yazid, M., Adriani, D., Riswani, & Damayanthi, D. (2024). Farm household vulnerability due to land and forest fire in peatland areas in South Sumatra. *Land*, 13(5), *Article* 642. <https://doi.org/10.3390/land13050642>