

Strategi Mitigasi Bencana Daya Tarik Wisata Air Terjun Tekaan Telu di Kota Tomohon

Christine P. E. Porajow¹, Steven Y. Kawatak², Roosalina H. Lucia³

^{1,2,3}Fakultas Pariwisata, Universitas Katolik De La Salle Manado

E-mail: cporajow@unikadelasalle.ac.id¹

Article History:

Received: 01 Agustus 2025

Revised: 10 September 2025

Accepted: 29 September 2025

Keywords:

Framework Mitigasi Bencana, Destinasi wisata alam, Air Terjun Tekaan Telu

Abstract: Penelitian ini mengkaji strategi mitigasi bencana di destinasi wisata Air Terjun Tekaan Telu dengan pendekatan kualitatif dan menggunakan analisis SWOT. Responden tersaring melalui teknik non-probability sampling, di mana peneliti memilih sampel berdasarkan kemudahan akses atau ketersediaan subjek pada saat penelitian dilakukan, dalam hal ini pengelola (Dinas Pariwisata Kota Tomohon) dan wisatawan yang berkunjung di destinasi sebanyak 25 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi mitigasi yang diterapkan masih bersifat preventif, berfokus pada upaya pencegahan bencana, seperti pemasangan rambu peringatan dan pembuatan jalur evakuasi yang itupun masih belum jelas eksistensinya. Di samping itu, aspek responsif (tanggap darurat) dan pemulihan pasca bencana belum terintegrasi secara maksimal. Pengelolaan infrastruktur mitigasi, seperti alat keselamatan dan posko darurat, belum diterapkan. Begitu juga dengan konservasi lingkungan, sosialisasi dan tindakan edukasi, serta pelatihan yang melibatkan masyarakat sekitar tidak dilaksanakan. Tidak adanya SOP mitigasi bencana serta peta resiko bencana yang terdokumentasi menjadi bukti bahwa pengelolaan mitigasi bencana di destinasi ini belum dilaksanakan secara profesional dalam mengurangi efektivitas penanganan risiko bencana. Penelitian ini merekomendasikan perlunya penguatan manajemen mitigasi yang terintegrasi mulai dari pengelolaan infrastruktur dan pengembangan fasilitas, pengawasan terhadap aktivitas wisata, pendidikan dan sosialisasi pengunjung, pemantauan kualitas lingkungan, restorasi dan konservasi alam, SOP mitigasi/evakuasi, serta pelatihan dan peralatan keselamatan. Hal-hal tersebut berpotensi meningkatkan ketahanan destinasi wisata alam terhadap bencana.

PENDAHULUAN

Air terjun merupakan salah satu daya tarik wisata alam yang populer di Indonesia yang menarik minat wisatawan domestik maupun mancanegara. Keindahan alamnya yang memukau, udara segar, dan suasana alamnya menjadikan air terjun sebagai destinasi favorit untuk kegiatan rekreasi dan petualangan. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI), dalam penelitiannya pada tahun 2021, menyatakan bahwa Indonesia memiliki lebih dari 2.000 air terjun yang tersebar di berbagai daerah, dan terdapat sekitar 1.200 titik air terjun di Indonesia yang berpotensi menjadi destinasi wisata (Badan Pusat Statistik, 2022). Data Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif (Kemenparekraf) tahun 2023, menyatakan lebih dari 500 destinasi wisata air terjun telah teridentifikasi dan dikelola sebagai objek wisata. Sementara itu, Asosiasi Pemandu Wisata Indonesia (HPI) pada tahun 2023 melaporkan bahwa terdapat sekitar 600 air terjun yang sering dikunjungi oleh wisatawan domestik dan mancanegara di Indonesia. Data-data ini memberikan gambaran bahwa Indonesia memiliki potensi wisata alam air terjun yang sangat besar.

Namun, sebagai destinasi wisata alam, atraksi air terjun rentan terhadap berbagai risiko bencana, seperti longsor, banjir bandang, gempa bumi, dan bahkan perubahan iklim yang mempengaruhi kestabilan ekosistem di sekitar area air terjun. Oleh karena itu, strategi mitigasi bencana menjadi aspek penting dalam pengelolaan destinasi wisata air terjun untuk memastikan keselamatan wisatawan dan keberlanjutan lingkungan. Hal ini bersinergi dengan program unggulan kementerian pariwisata dan ekonomi kreatif yang fokus terhadap upaya peningkatan daya saing destinasi pariwisata Indonesia melalui dua hal, yakni kebersihan destinasi dan keselamatan wisatawan lewat program “Gerakan Wisata Bersih”. Langkah konkret program ini diwujudkan dengan pembentukan Satuan Tugas (Satgas) Gerakan Wisata Bersih, pemberdayaan masyarakat desa wisata dalam kebersihan lingkungan, dan edukasi penanganan sampah di destinasi wisata.

Berdasarkan data dari Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) tahun 2023, sekitar 60% destinasi wisata alam di Indonesia, termasuk air terjun, berada di daerah rawan bencana, seperti kawasan pegunungan dan lereng curam. Risiko longsor dan banjir bandang menjadi ancaman utama, terutama selama musim hujan. Selain itu, aktivitas tektonik di beberapa wilayah Indonesia juga meningkatkan potensi gempa bumi, yang dapat memicu bencana sekunder seperti longsor. Data dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) menunjukkan bahwa frekuensi kejadian bencana hidrometeorologi, seperti banjir dan tanah longsor, meningkat sebesar 15% dalam lima tahun terakhir, terutama di daerah wisata alam.

Faktanya ada beberapa hal di lapangan yang menunjukkan bahwa mitigasi bencana dari pihak pengelola, edukasi masyarakat dan pengunjung serta manajemen pengunjung menjadi masalah utama yang belum dikelola dengan baik. Menurut penelitian Sutrisno et al. (2021), ditemukan bahwa hanya 30% destinasi wisata air terjun yang memiliki rencana tanggap darurat dan sistem peringatan dini, sementara 70% wisatawan tidak mengetahui prosedur evakuasi jika terjadi bencana di lokasi wisata alam (Pratama dan Wijaya, 2020). Selain itu, penelitian oleh Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) pada tahun 2022 menyatakan bahwa tingginya kunjungan wisatawan ke air terjun dapat menyebabkan degradasi lingkungan, seperti erosi tanah, penurunan kualitas air, dan kerusakan vegetasi.

Destinasi Air Terjun Tekaan Telu Tomohon adalah destinasi alam yang dikelola oleh pemerintah Kota Tomohon, khususnya oleh Dinas Pariwisata Kota Tomohon. Berdasarkan informasi dari pengelola destinasi, eksistensi pembangunan destinasi ini sudah mendapat bantuan dana dari pemerintah melalui Dana Alokasi Khusus pemerintah (DAK) pada pembangunan tahap pertama yang fokus pada penyediaan fasilitas menara pandang, jalur *pedestrian* dan gazebo, serta fasilitas MCK. Namun, fasilitas mitigasi bencana belum terakomodir dan hanya dilaksanakan

secara manual, yang tentunya belum tersistem dan tidak efektif. Tahap kedua difokuskan pada jalur *pedestrian* dan tanggul untuk tanah yang dalam kondisi curam pada area pintu masuk destinasi. Meskipun demikian, pemerintah saat ini sedang dalam proses pembangunan melalui program pengajuan anggaran DAK untuk tahap ketiga yang dibantu oleh Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif melalui program Rencana Induk Pembangunan Destinasi Air Terjun Tekaan Telu Tomohon (*masterplan*) sebagai dokumen referensi untuk DAK. Sejauh ini, dapat dilihat bahwa pengelola destinasi belum melihat mitigasi bencana menjadi hal yang urgensi karena pencegahan manual yang dilakukan berdasarkan membaca kondisi alam masih bisa mengakomodir kebutuhan terkait keselamatan pengunjung/wisatawan di destinasi. Mitigasi bencana di lapangan hampir tidak ditemukan sekalipun itu berupa peringatan tertulis di lokasi rawan ataupun area-area yang berpotensi terjadi kecelakaan. Situasi yang dianggap terkendali ini juga tidak menciptakan kondisi siaga di destinasi sehingga tidak akan terlihat kehadiran secara fisik tim satgas medik maupun satgas bencana alam. Sikap percaya diri ini menjadi gap yang harusnya di singkapi dengan serius mengingat berhubungan dengan kesehatan dan keselamatan wisatawan.

Berdasarkan data dari Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif (Kemenparekraf) tahun 2023, jumlah kunjungan wisatawan ke destinasi wisata alam, termasuk air terjun, meningkat sebesar 20% pasca-pandemi COVID-19. Peningkatan ini menuntut pengelolaan yang lebih baik, termasuk dalam hal kesiapsiagaan bencana. Namun, survei yang dilakukan oleh Universitas Gadjah Mada (UGM) pada tahun 2022 menunjukkan bahwa hanya 25% pengelola destinasi wisata air terjun yang memiliki pelatihan kesiapsiagaan bencana, dan kurang dari 40% yang memiliki infrastruktur pendukung mitigasi bencana, seperti jalur evakuasi dan rambu peringatan.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan strategi mitigasi bencana yang komprehensif di destinasi wisata Air Terjun Tekaan Telu Tomohon. Strategi ini akan mencakup aspek-aspek seperti pembangunan infrastruktur pendukung, sistem peringatan dini, pelatihan kesiapsiagaan bagi pengelola dan wisatawan, serta integrasi dengan kebijakan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Dengan demikian, diharapkan wisata Air Terjun Tekaan Telu dapat terus berkembang secara aman dan berkelanjutan, sambil meminimalkan risiko bencana di destinasi wisata Air Terjun Tekaan Telu Tomohon.

LANDASAN TEORI

Manajemen Mitigasi Bencana

Manajemen mitigasi bencana adalah proses berkelanjutan untuk mengurangi atau menghilangkan dampak jangka panjang dari bencana melalui perencanaan, kebijakan, dan tindakan struktural maupun non-struktural (FEMA. 2018). Lebih lanjut, Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 menegaskan bahwa upaya untuk mengurangi risiko bencana dilakukan baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Tindakan mitigasi bencana tersebut bertujuan mengurangi kerentanan masyarakat terhadap bencana, termasuk perbaikan tata kelola lingkungan, penguatan bangunan, dan pendidikan kesiapsiagaan (Wisner et al., 2004). Pada akhirnya mitigasi bencana menjadi serangkaian strategi untuk mengurangi kerentanan sosial, ekonomi, dan fisik terhadap bencana (Cutter, 2001).

Resilient Tourism Framework

Resilient Tourism Framework merupakan kerangka kerja adaptasi perubahan iklim terkait aktivitas pariwisata. Kerangka ini mengintegrasikan manajemen risiko ke dalam pengelolaan destinasi wisata, terkait tindakan peningkatan kesiapsiagaan pengelola wisata dalam bentuk

sistem manajemennya, SOP evakuasi, pelatihan, dan peralatan keselamatan. Dalam pelaksanaannya dilapangan, penerapannya mengacu pada konsep pengelolaan mitigasi bencana, yang berfokus pada beberapa hal yaitu:

1. Pengelolaan Infrastruktur dan Pengembangan Fasilitas (Becken & Hay, 2007; UNDRR, 2015). Teori ini mengemukakan konsep penguatan dan pengelolaan infrastruktur yang tangguh terhadap bencana di kawasan wisata untuk meminimalisir risiko korban dan kerusakan.
2. Pengawasan terhadap aktivitas wisata (Lindell & Perry, 2012; Nepal, 2007). Konsep dari teori ini berfokus pada kontrol aktivitas wisata untuk mencegah risiko terhadap pengunjung dan lingkungan, seperti larangan mendekati tebing, berenang saat hujan deras, dan sebagainya.
3. Pendidikan dan sosialisasi kepada pengunjung (Paton & Johnston, 2001; UNESCO, 2014). Teori ini menekankan peningkatan kesadaran risiko bencana melalui pendidikan, pelatihan, papan informasi, dan simulasi.
4. Pemantauan kualitas lingkungan (Birkmann, 2006; UNEP, 2012). Fokus teori ini adalah pemantauan terhadap curah hujan, debit air, kestabilan lereng, dan dampak aktivitas manusia terhadap alam.
5. Restorasi dan konservasi alam (Sudmeier-Rieux, et al., 2019; Estrella & Saalismaa, 2015). Merupakan teori yang menitikberatkan pada pelestarian dan restorasi kawasan alami sebagai perlindungan alami dari bencana (Eco-DRR).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif bersifat deskriptif dengan fokus kajian yaitu potensi, tantangan, dan strategi mitigasi bencana dalam membangun destinasi wisata alam yang aman dan layak dikunjungi wisatawan. Pembangunan destinasi yang memiliki mitigasi bencana yang baik tentunya melibatkan pengelola dan wisatawan sekaligus menjadi responden yang diambil berdasarkan metode purposive sampling yaitu memilih informan kunci berdasarkan tujuan penelitian yang dalam hal ini adalah pengelola (1 responden) dan wisatawan (25 responden) berusia 17 tahun ke atas dengan tujuan untuk mendapatkan informasi dengan logika yang baik untuk dapat dianalisis. Pengumpulan data primer dilakukan dengan observasi lapangan dan wawancara terstruktur dengan pertanyaan-pertanyaan yang telah disiapkan untuk kajian penelitian. Penelitian ini menggunakan analisis SWOT untuk mengidentifikasi Kekuatan (*Strengths*), Kelemahan (*Weaknesses*), Kesempatan (*Opportunities*), dan Ancaman (*Threats*) untuk menemukan strategi yang tepat sebagai masukan untuk konsep mitigasi bencana di destinasi wisata Air Terjun Tekaian Telu Kota Tomohon.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini adalah pengelola destinasi wisata Air Terjun Tekaian Telu Kota Tomohon dan wisatawan yang berkunjung di destinasi wisata tersebut, dengan jumlah responden sebanyak 25 responden yang merupakan wisatawan lokal dan internasional.

Tabel 1. Distribusi Karakter Responden

Karakteristik	Jumlah Orang	Presentase (%)
Jenis Kelamin		
Laki-laki	12	48%
Perempuan	13	52%

Jumlah	25	100%
Usia		
17-19	2	8%
20-29	17	68%
30-39	5	20%
40-49	1	4%
>60	0	0%
Jumlah	25	100%
Pekerjaan		
Pelajar	3	12%
Mahasiswa	11	44%
PNS	1	4%
Pegawai swasta	8	32%
Wiraswasta	2	8%
Lainnya	0	0%
Jumlah	25	100%
Asal Daerah		
Manado dan sekitarnya	11	44%
Minahasa Utara	1	4%
Minahasa Selatan	2	8%
Mitra	1	4%
Tomohon	5	20%
Tondano	2	8%
Wisman-Thailand	3	12%
Jumlah	25	100%
Pendapatan		
<1jt	9	36%
2jt s/d 3jt	6	24%
3jt s/d 4jt	3	12%
4jt s/d 5jt	4	16%
> dari 5jt	3	12%
Jumlah	25	100%

Sumber: Hasil olah data, 2025

Tabel 1 tentang analisis responden menunjukkan bahwa ditilik dari jenis kelamin, destinasi wisata air terjun Tekaian Telu Tomohon diminati baik oleh laki-laki maupun perempuan dengan perbedaan yang sangat tipis yaitu laki-laki 48% sedangkan perempuan 52% dan hal ini lebih merepresentasikan motivasi berwisata alam yang sangat diminati oleh kedua jenis kelamin, terutama generasi muda, di mana perempuan lebih tertarik pada keindahan alam, sementara laki-laki lebih fokus pada aktivitas petualangan (Khan et al, 2016). Laporan dari booking.com (2023) tentang trend wisata perempuan menemukan bahwa 72% perempuan menyatakan memilih destinasi wisata alam untuk relaksasi dan 65% laki-laki juga menggemari wisata petualangan alam, seperti *hiking* dan bersepeda gunung. Penelitian dari Khan et al. (2016) juga telah mengklarifikasi bahwa usia muda atau bisa dikatakan usia produktif menjadi pasar untuk wisata alam sebagaimana data pada Tabel 1 yang menunjukkan responden usia 20 sampai dengan 29 tahun sebanyak 68%, usia 30 sampai dengan 39 tahun sebanyak 20%, dan usia 17 sampai dengan 19 tahun sebanyak 8% dari total 25 responden yang berwisata di destinasi Air Terjun Tekaian Telu Tomohon.

Terkait pekerjaan, data diatas menunjukkan bahwa wisatawan yang berkunjung di wisata alam air terjun didominasi oleh generasi akademis yaitu 12% pelajar dan 44% mahasiswa serta tempat kedua adalah karyawan swasta, dan hal ini bersinergi dengan kondisi peringkat menurut

laporan Kemenparekraf RI (2023) tentang profil pariwisata mahasiswa Indonesia yang menunjukkan 65% mahasiswa Indonesia memilih destinasi alam untuk liburan akhir pekan, serta laporan Kemenparekraf RI (2023) tentang profil wisatawan domestik, yaitu karyawan swasta Indonesia yang menunjukkan 60% karyawan swasta memilih paket wisata alam dengan durasi 2-3 hari (*weekend getaway*), sebagaimana dalam penelitian ini karyawan swasta menempati peringkat 2 sesudah generasi akademis sebesar 32%.

Selanjutnya mengenai asal daerah wisatawan, sesuai dengan data didominasi oleh daerah tetangga yang dekat yaitu Kota Manado dan sekitarnya sebanyak 44% dan 20% datang dari Kota Tomohon sendiri, sehingga hal ini dapat diasumsikan jarak tempuh mempengaruhi orang memilih berwisata alam dilokasi dekat untuk *safe energy* sebelum melakukan kegiatan fisik di destinasi wisata alam. Area Minahasa dengan beberapa kabupaten berbagi dalam jumlah kecil seperti Minahasa Utara 4%, Minahasa Selatan 8% dan Minahasa Tenggara 4%, Minahasa induk 8%. Sedangkan 12% lainnya berasal dari wisatawan mancanegara. Dari faktor penghasilan, wisatawan yang berwisata alam pada umumnya adalah mereka dengan penghasilan dibawah 1 juta sebanyak 36% dan selanjutnya mereka yang berpenghasilan 2 juta s/d 3 juta sebanyak 24%, yang mana quota ini terwakilkan pada profesi pelajar dan mahasiswa yang masih bergantung pada uang saku. Hal ini juga menunjukkan bahwa wisata alam dengan lokasi yang tidak jauh, dapat dilakukan siapa saja tanpa tergantung pada penghasilan wisatawan. Bahkan walaupun lokasinya jauh tidak membutuhkan biaya yang mahal.

Implementasi Mitigasi Bencana Di Wisata Air Terjun Tekaan Telu Kota Tomohon

Destinasi wisata alam Air Terjun Tekaan Telu Kota Tomohon dalam operasionalnya dikelola oleh Pemerintah Kota, khususnya oleh Dinas Pariwisata Kota Tomohon. Pengelolaan destinasi ini tidak hanya terkait dengan fasilitas dan pelaksanaan aktivitas berwisata baik dari segi administrasi maupun atraksinya tetapi juga segala sesuatu yang terkait dengan kebutuhan wisatawan yaitu kebutuhan berwisata, kepuasan, rasa aman, dan yang tidak kalah pentingnya adalah keselamatan wisatawan dilokasi wisata. Karena itu penting untuk setiap destinasi memiliki manajemen resiko terkait dengan mitigasi bencana. Berikut adalah gambaran pelaksanaan mitigasi bencana berdasarkan hasil wawancara pada pihak pengelola yang menjadi *daily in charge person* di destinasi tersebut Wisata Air Terjun Tekaan Telu, yaitu Bapak Ferry Wala.

Tabel 2. Implementasi Mitigasi Bencana Destinasi Wisata Air Terjun Tekaan Telu Oleh Dinas Pariwisata Tomohon

Topik	Pertanyaan	Jawaban
Pengelolaan Infrastruktur dan Pengembangan Fasilitas	Fasilitas fisik apa saja yang dibangun pihak pengelola di destinasi?	Pendistrian, toilet, gazebo, kamar ganti, tempat jualan, <i>gallery souvenir</i> , menara pandang, dan tempat menginap, namun belum dibuka untuk umum
	Bagaimana kondisi bangunannya terkait dengan dampak terhadap lingkungan?	Sejauh ini untuk kondisi bangunan tidak memiliki dampak bagi lingkungan karena dibangun di area yang lokasinya aman dan tidak merusak alam atau mengganggu ekosistem alam
	Apakah sering terjadi longsor? adakah fasilitas fisik yang terkena longsor?	Di Tekaan Telu ini sering terjadi longsor namun sampai saat ini tidak ada fasilitas yang rusak akibat longsor karena dibangun di area aman
	Adakah fasilitas fisik yang dibangun yang rusak karena lokasinya yang tidak tepat dengan kondisi alam	Tidak ada

Pengawasan terhadap aktivitas	Bagaimana pihak manajemen menerapkan kebijakan kebersihan lingkungan terkait sampah?	Pihak pengelola secara rutin melakukan pemeliharaan dan menjaga kebersihan lingkungan demi menciptakan suasana yang nyaman, aman, dan ramah bagi seluruh pengunjung
	Apakah pihak manajemen menerapkan <i>carrying capacity</i> untuk pembatasan pengunjung?	Tidak ada pembatasan pengunjung, dikarenakan belum ada akses ke area titik air terjun
	Bagaimana pihak manajemen memastikan keselamatan pengunjung?	Pihak pengelola memberikan informasi terkait kondisi jalan menuju lokasi, termasuk peringatan akan jalan yang licin pada musim hujan. Untuk kenyamanan dan keamanan pengunjung, pihak pengelola juga menyediakan nomor telepon yang dapat dihubungi apabila diperlukan bantuan atau informasi lebih lanjut
	Apakah pengelola memiliki SOP aktivitas berkunjung di destinasi?	Ada, tetapi tidak tertulis
	Apakah pihak manajemen memiliki SOP Mitigasi bencana?	Ada tetapi tidak tertulis, dan langsung dilaksanakan saja seperti saat hujan turun, pengunjung disarankan untuk segera meninggalkan area bawah dan kembali ke tempat yang lebih aman. Demi menjaga ketertiban dan kenyamanan bersama, diimbau pula untuk tidak membuat kebisingan yang berlebihan
Pendidikan dan Sosialisasi kepada Pengunjung	Apakah pihak manajemen memberikan sosialisasi kepada pengunjung terkait daerah-daerah yang berbahaya, bagaimana caranya?	Sebelum memasuki kawasan wisata, pengunjung diberikan edukasi terkait tata tertib, keselamatan, serta upaya pelestarian lingkungan sebagai bagian dari komitmen pengelola dalam menciptakan pengalaman wisata yang aman dan berkelanjutan
	Apakah pengunjung dibekali pengetahuan terkait keselamatan pengunjung? Bagaimana caranya?	Sebelum menuju ke lokasi air terjun, pengunjung diberikan informasi mengenai kondisi jalan yang licin serta potensi terjadinya longsor, khususnya saat musim hujan. Hal ini dilakukan sebagai langkah preventif untuk memastikan keselamatan dan kewaspadaan selama perjalanan
	Apakah pihak manajemen mensosialisasikan SOP terkait aktivitas berkunjung? Bagaimana caranya?	Setiap wisatawan yang datang akan diberikan informasi mengenai peraturan dan standar operasional prosedur (SOP) yang berlaku di kawasan wisata. Petugas di lapangan secara langsung menyampaikan hal tersebut sebagai upaya untuk menjaga ketertiban, keselamatan, dan kenyamanan selama kunjungan
Pemantauan Kualitas Lingkungan	Apakah pihak manajemen rutin melakukan pemantauan kualitas udara di sekitar air terjun melalui pengukuran kualitas udara ambien?	Ya, dalam bentuk observasi harian yang sederhana saja tetapi tidak melakukan analisis <i>scientific</i> yang mendalam dikarenakan kondisi tumbuhan dan lingkungan sekitar masih alami
	Apakah pihak manajemen rutin melakukan pemantauan kualitas air terjun terkait dampak limbah domestik (sampah wisatawan dan masyarakat)?	Ya, kami memantau, tetapi sejauh ini kualitas air masih baik dan hanya berubah volumenya saja sesuai dengan kondisi cuaca. Terkait dampak limbah di titik area air terjun masih dalam tahap menghimbau karena limbah di lokasi air terjun pada umumnya lebih banyak limbah kiriman dari aktivitas masyarakat dan sedikit dari wisatawan karena belum ada akses ke titik air terjun hanya wisatawan-wisatawan tertentu yang berhasil mencapai titik air terjun.
	Apakah pihak manajemen rutin melakukan pemantauan kualitas tanah di destinasi (kelembaban)?	Pihak pengelola rutin dalam melakukan pemantauan kualitas tanah, terutama di area yang terlalu basah dan beresiko terjadi longsor maka pihak pengelola akan

		melakukan perbaikan untuk mencegah terjadinya tanah longsor
	Apakah pihak manajemen rutin melakukan pemantauan ekosistem dan keragaman hayati dengan aktivitas survei flora dan fauna serta analisis dampak antropogenik pada lingkungan?	Pihak pengelola rutin dalam survei mengenai flora dan fauna untuk mengetahui adanya jika ada spesies yang terancam atau berbahaya bagi wisatawan. Pihak pengelola juga rutin untuk menganalisis dampak antropogenik
	Apakah pihak manajemen rutin melakukan pemantauan resiko bencana lingkungan?	Pihak pengelola rutin melakukan pemantauan untuk menjaga keselamatan wisatawan saat berkunjung
	Apakah pihak manajemen rutin melakukan pemantauan limbah dan sampah?	Pihak pengelola rutin melakukan pemantauan limbah. Kegiatan ini dilakukan setiap hari
	Jika ada, apakah pihak manajemen bekerjasama dengan instansi terkait untuk kegiatan pemantauan tersebut	Untuk sekarang kami belum bekerjasama dengan instansi tersebut
Restorasi dan Konservasi Alam	Apakah pihak manajemen pernah melakukan tindakan terkait konservasi alam reboisasi dan penghijauan,	Untuk saat ini pihak pengelola belum melakukan reboisasi dan penghijauan. Namun kami tetap mempertimbangkan langkah tersebut untuk kedepannya
	Apakah pihak manajemen pernah melakukan tindakan terkait konservasi alam terasering?	Pihak pengelola telah mengambil langkah-langkah konservasi alam terasering untuk mencegah terjadinya longsor dan melindungi lingkungan sekitar
	Apakah pihak manajemen pernah melakukan tindakan terkait konservasi alam pengelolaan limbah sampah?	Pihak pengelola secara aktif melakukan edukasi terhadap wisatawan mengenai pengelolaan sampah agar tidak mencemari lingkungan
	Apakah pihak manajemen pernah melakukan tindakan terkait konservasi alam Penggunaan energi terbarukan?	Saat ini pihak pihak pengelola belum menerapkan tindakan terkait konservasi alam melalui penggunaan energi terbarukan. Meskipun demikian kami terus memantau perkembangan dan peluang yang ada untuk mengintegrasikan praktik berkelanjutan dalam operasional kami di masa depan
SOP Evakuasi	Apakah pihak manajemen memiliki SOP evakuasi secara tertulis?	Pengelola belum memiliki SOP Evakuasi secara tertulis tetapi apa yang harus dilakukan jika terjadi bencana Tindakan yang dilakukan pada umumnya mengikuti SOP Basarnas dalam tindakan penyelamatan.
	Apakah ada tindakan sosialisasi dari pihak manajemen terkait SOP evakuasi kepada wisatawan?	Sejauh ini belum ada karena SOP evakuasi tertulis pun belum ada sehingga yang diinfokan kepada wisatawan sebatas informasi kondisi jalan dan penggunaan kostum/sepatu yang layak
Pelatihan dan Peralatan Keselamatan	Apakah pengelola menyediakan peralatan untuk menunjang keselamatan wisatawan khususnya bagi wisatawan, seperti peralatan tongkat, tali untuk hiking, panjat dll?	Pengelola tidak menyediakan peralatan untuk aktivitas wisata dan biasanya disediakan sendiri oleh wisatawan
	Apakah pengelola menyediakan satgas K3 dilokasi untuk keselamatan wisatawan?	Pengelola tidak menyediakan satgas K3, jikapun terjadi peristiwa bencana alam maupun kecelakaan biasanya akan langsung ditangani oleh tim BASARNAS dan tim medis
	Apakah pengelola melakukan pelatihan keselamatan kepada masyarakat lokal dalam rangka	Pengelola belum melaksanakan pelatihan terkait aktivitas K3 kepada masyarakat lokal sekitar destinasi

mendukung satgas K3 destinasi yang siaga pada kondisi-kondisi jika terjadi bencana dan kecelakaan di destinasi?

Sumber: Hasil olah data, 2025

Validasi Mitigasi Bencana Di Wisata Air Terjun Tekaan Telu Kota Tomohon oleh wisatawan

Pentingnya *check* dan *recheck* data lapangan dari pengguna jasa dalam hal ini wisatawan terkait dengan penerapan sistem mitigasi bencana oleh pihak pengelola destinasi wisata Air Terjun Tekaan Telu menjadi wadah evaluasi yang valid untuk dapat menyempurnakan strategi mitigasi berdasarkan temuan-temuan dilapangan sehingga dapat meningkatkan kinerja destinasi terkait keamanan dan keselamatan wisatawan yang berkunjung sebagai bagian dari bentuk pelayanan prima. Berikut adalah tabel konfirmasi implementasi mitigasi bencana dari wisatawan yang berkunjung di destinasi wisata alam Air Terjun Tekaan Telu.

Tabel 3. Konfirmasi Implementasi Mitigasi Bencana Destinasi Wisata Air Terjun Tekaan Telu Kota Tomohon

Pertanyaan	Jawaban	Presentase Jawaban
Apakah kamu melihat ada fasilitas bangunan yang rusak akibat longsor atau bencana alam lainnya di destinasi wisata?	Tidak ada	100%
Bangunan-bangunan yang ada di lokasi destinasi dibuat permanen dari bahan beton dan kayu	Beton kayu	100%
Apakah kondisi bangunan fasilitas untuk kebutuhan wisatawan (toilet, jalur <i>pedestrian</i> , gazebo) terawat dengan baik?	Tidak Baik	88% 12%
Apakah destinasi wisata Air Terjun Tekaan Telu bersih dari sampah plastik?	Tidak bersih	100%
Sepengetahuan anda apakah ada pembatasan jumlah pengunjung masuk area wisata	Tidak	100%
Apakah Anda mengetahui potensi bencana alam yang bisa terjadi di Air Terjun Tekaan Telu?	Ya, saya mengetahui karena disini area rawan longsor, pohon tumbang saat musim hujan.	100%
Apakah Anda pernah mengalami atau melihat tanda-tanda bencana alam saat mengunjungi tempat wisata ini?	Melihat tanah longsor kecil Tidak	68% 32%
Apakah petugas di destinasi menyampaikan SOP/aturan sebelum masuk area wisata?	Tidak Ada pemberitahuan tapi tidak jelas Ada	60% 20% 20%
Apakah ada aturan-aturan tentang <i>outfit</i> sesuai dengan aktivitas wisata alam?	Tidak	100%
Apakah Anda mengenakan <i>outfit</i> yang cocok saat mengunjungi wisata alam?	<i>Outfit</i> cocok <i>Outfit</i> tidak cocok <i>Outfit</i> sesuai keinginan	24% 36% 40%
Apakah Anda mengetahui aturan terkait keselamatan pengunjung secara detail?	Tahu dasarnya dari tempat lain Tidak tahu	16% 84%
Apakah suasana ekosistem lingkungan hutan, udara, tanah, flora dan fauna masih terasa alami di destinasi tersebut?	Ya	100%
Apakah ada tindakan konservasi seperti reboisasi/penghijauan, pengelolaan limbah sampah, terasering (teknik mengolah lahan miring) yang anda temukan di destinasi wisata Air Terjun Tekaan Telu?	Tidak	100%

Apakah Anda pernah mendapatkan pelatihan atau sosialisasi tentang mitigasi bencana (SOP evakuasi) di destinasi wisata?	Pernah	8%
	Tidak pernah	92%
Apakah ada petugas yang siap memberikan informasi tentang SOP mitigasi bencana?	Tidak	88%
	Ada	12%
Apakah Anda mengetahui jalur evakuasi dan titik kumpul jika terjadi bencana?	Tidak tahu dan tidak terlihat	100%
Apakah ada papan peringatan dan informasi mitigasi bencana tanah longsor di area rawan?	Tidak ada	100%
Apakah destinasi Air Terjun Tekaian Telu sudah menggunakan teknologi melalui aplikasi peringatan dini terkait bencana?	Tidak ada	100%
Apakah ada satgas bencana di lokasi wisata	Tidak ada	100%
Apakah ada satgas medis di lokasi wisata	Tidak ada	100%
Apakah pengelola menyediakan peralatan tali, tongkat untuk wisatawan yang beraktivitas hiking, panjat tebing dll?	Tidak ada	100%
Jumlah Responden 25		

Sumber: Hasil olah data, 2025

Strategi Mitigasi Bencana Di Wisata Air Terjun Tekaian Telu Kota Tomohon

Berdasarkan temuan data lapangan yang bersumber dari pengelola serta konfirmasi implementasi mitigasi bencana oleh wisatawan yang berkunjung di destinasi wisata alam Air Terjun Tekaian Telu Tomohon, ditemukan fakta terkait pelaksanaan mitigasi bencana yang pengetahuan maupun penerapannya masih dalam level preventif, bersifat pencegahan, dan bukan penanganan setelah kejadian, di mana dilakukan sebelum risiko muncul atau memburuk serta biasanya berdasarkan pada identifikasi potensi bahaya atau masalah. Penerapan dalam level ini tentunya tidak profesional, mengingat aktivitas wisata adalah bagian dari industri jasa sehingga kebutuhan dan kepuasan wisatawan terkait keselamatan menjadi prioritas utama yang wajib dikelola secara profesional. Berikut adalah tabel verifikasi temuan mitigasi bencana destinasi wisata Air Terjun Tekaian Telu Tomohon.

Tabel 4. Verifikasi Implementasi Mitigasi Bencana di Wisata Alam Air Terjun Tekaian Telu Tomohon

Mitigasi Bencana	Verifikasi
Pengelolaan Infrastruktur dan Pengembangan Fasilitas	Fasilitas bangunan di lokasi wisata bersifat permanen berbahan beton, dibangun di area yang aman longsor. Untuk bangunan operasional terawat dengan baik tetapi untuk bangunan fasilitas kebutuhan wisatawan tidak terawat dengan baik.
Pengawasan terhadap aktivitas (SOP destinasi)	1. Aktivitas wisata yang memproduksi sampah wisatawan belum dikelola dengan baik, masih banyak ditemukan sampah plastik di sekitar hutan. 2. Pembatasan jumlah pengunjung juga belum diterapkan mengingat belum ada akses ke titik area air terjun sehingga aktivitas hanya berpusat di hutan sekitar air terjun dan saat ini jumlah pengunjung belum melebihi batas <i>carrying capacity</i>. 3. Pengelola belum ada panduan secara tertulis terkait SOP destinasi wisata sehingga dalam mengelola destinasi tidak ada acuan yang jelas dan dapat dipastikan petugas destinasi pun tidak mengetahuinya dengan jelas. 4. SOP mitigasi bencana belum terdokumentasikan sehingga pengelola menjamin keselamatan pengunjung hanya dengan tindakan preventif berdasarkan kondisi iklim dan cuaca dengan menghimbau, mengajak dan memperingatkan secara lisan kepada pengunjung/ wisatawan terkait bahaya akibat kondisi alam untuk tidak melanjutkan atau melakukan aktivitas di area wisata.
Pendidikan dan Sosialisasi kepada Pengunjung	1. Pengelola belum memiliki SOP destinasi wisata secara tertulis sehingga wisatawan/ pengunjung tidak ada panduan bersikap selama melakukan aktivitas wisata.

		2. SOP mitigasi bencana belum terdokumentasi maka tindakan pendidikan dan sosialisasi kepada pengunjung/ wisatawan terkait keselamatan dapat dipastikan tidak efektif.
Pemantauan Kualitas Lingkungan		Pengelola hanya melakukan pemantauan monitoring pasif terkait ekosistem udara, air, kelembapan tanah, flora dan fauna, resiko bencana, limbah dan tidak melanjutkan ke tindakan analisis untuk dapat menemukan strategi yang tepat terkait tindakan lanjutan dari hasil pemantauan. Sehingga segala bentuk degradasi yang berdampak lambat tidak terpantau karena kondisi yang nampak di permukaan terlihat baik baik saja.
Restorasi dan Konservasi Alam		Pengelola belum melakukan tindakan konservasi alam karena sejauh ini destinasi wisata terpantau dalam kondisi baik-baik saja dan hal ini berhubungan dengan tindakan pemantauan kualitas lingkungan yang tidak dijalankan secara professional.
SOP (Mitigasi Bencana) Evakuasi		Preventif sistem; belum adanya peristiwa bencana yang memiliki korban; serta eksistensi BASARNAS menjadi alasan tidak bisa dihindari tidak adanya dokumen tertulis terkait SOP evakuasi di destinasi sehingga mempengaruhi efektifitas sosialisasi SOP mitigasi bencana kepada pengunjung/ wisatawan
Pelatihan Peralatan Keselamatan	dan	1. Pengelola belum melakukan pelatihan K3 baik kepada pengunjung dan masyarakat lokal sehingga tidak memiliki satgas bencana maupun satgas medis. 2. Pengelola tidak menyediakan alat keselamatan di area wisata terkait aktivitas <i>hiking</i> (tongkat) dan panjat (tali). 3. Pengelola belum memanfaatkan teknologi aplikasi peringatan dini terhadap kondisi alam maupun lingkungan destinasi wisata dalam menjamin keselamatan wisatawan.

Sumber: Hasil olah data, 2025

Strategi Mitigasi Bencana Destinasi Wisata Air Terjun Tekaan Telu Tomohon

Hasil analisis SWOT mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan termasuk peluang yang dapat dikembangkan dikemudian hari dalam membangun sistem mitigasi bencana yang professional untuk menciptakan konsep berwisata aman dan image yang baik untuk destinasi. Hasil analisis kemudian dirumuskan kedalam Analisis SWOT yang dilanjutkan pada Matrix SWOT untuk menghasilkan strategi implementasi mitigasi bencana yang efektif.

Tabel 5. Analisis SWOT

FAKTOR INTERNAL		FAKTOR EKSTRENAL	
<i>Strengths/Kekuatan</i>		<i>Opportunities/Peluang</i>	
1. Pengelolaan Infrastruktur dan Pengembangan Fasilitas terlaksana dengan baik mengingat penyediaan terfasilitasi melalui Dana Anggaran Khusus (DAK).		1. Kolaborasi pengelola dengan pihak swasta terkait.	
2. Masyarakat lokal sebagai <i>support system</i> SDM.		2. Menjadi destinasi wisata alam yang memiliki citra "Destinasi Tangguh Bencana" dengan memprioritaskan keselamatan wisatawan.	
<i>Weaknesses/Kelemahan</i>		<i>Threats/Ancaman</i>	
1. Infrastruktur dan fasilitas destinasi tidak terawat dengan baik.		1. Kalah bersaing dengan destinasi wisata alam sekitar dalam menarik kunjungan wisatawan karena tidak memiliki sistem mitigasi dan manajemen risiko bencana yang terstruktur, yang menjamin keamanan dan keselamatan wisatawan dan berdampak pada keberlangsungan destinasi.	
2. SOP destinasi dan SOP mitigasi bencana yang tidak terdokumentasi sehingga pengawasan terhadap aktivitas sangat tidak efektif.		2. Adanya ancaman bencana alam yang tidak terprediksi sebelumnya di lokasi destinasi wisata.	
3. Tidak adanya dokumentasi tertulis terkait SOP destinasi dan SOP Mitigasi bencana menjadikan upaya pendidikan dan sosialisasi kepada pengunjung tidak efektif.			
4. Pemantauan Kualitas Lingkungan berada pada level observasi kasual yang dilakukan tanpa metode dan struktur yang jelas sehingga tidak ada tindakan implementasi untuk <i>sustainability</i> .			

5. Tidak ditemukan tindakan restorasi dan konservasi alam.
6. Pelaksanaan SOP (Mitigasi Bencana) – Evakuasi masih pada level preventif situasional sehingga terkesan SOP mitigasi bencana dan fasilitas pendukung belum menjadi prioritas dalam operasional destinasi.
7. Pelatihan dan peralatan keselamatan belum diimplementasikan di destinasi wisata Air Terjun Tekaan Telu Tomohon

Tabel 6. Strategi Mitigasi Bencana Destinasi Wisata Air Terjun Tekaan Telu Tomohon

Ifas	Strenghts-Opportunities	Weaknesses-Opportunities
	- Menggunakan infrastruktur dan fasilitas yang sudah memadai dari dukungan DAK sebagai daya tarik dan modal awal untuk menjalin kemitraan strategis dengan pihak swasta dalam pengembangan destinasi wisata secara berkelanjutan. - Mengembangkan peran masyarakat lokal sebagai SDM utama dalam membangun citra destinasi tangguh bencana, melalui pelatihan, edukasi, dan pelibatan aktif dalam sistem mitigasi dan pelayanan keselamatan wisatawan	- Pengelola melakukan perbaikan dan perawatan infrastruktur serta fasilitas destinasi secara bertahap dengan menggandeng pihak swasta untuk membantu perawatan dan peningkatan infrastruktur serta fasilitas destinasi melalui skema kemitraan atau investasi, guna menutupi kekurangan dalam pemeliharaan operasional. sebagai bagian dari upaya membangun citra destinasi yang tangguh bencana dan aman bagi wisatawan. - Memanfaatkan peluang kolaborasi dengan pihak swasta dan Basarnas untuk menyusun, mendokumentasikan, dan mendistribusikan SOP destinasi dan SOP mitigasi bencana secara profesional, sekaligus meningkatkan efektivitas sosialisasi kepada pengunjung melalui media dan dukungan teknologi dari mitra. - Menggandeng pihak swasta yang bergerak di bidang lingkungan, teknologi, atau riset untuk membangun sistem pemantauan kualitas lingkungan yang terstruktur dan berbasis data guna mendukung implementasi program keberlanjutan destinasi. - Memanfaatkan peluang kolaborasi dengan pihak swasta yang bergerak di bidang lingkungan hidup, kehutanan, atau CSR untuk merancang dan melaksanakan program restorasi serta konservasi alam secara berkelanjutan di kawasan destinasi wisata
Efas	Strenghts-Threats	Weaknesses-Threats
	Menggunakan dukungan Dana Anggaran Khusus (DAK) untuk membangun sistem mitigasi bencana dan manajemen risiko	Pengelola melakukan audit menyeluruh terhadap kondisi infrastruktur dan fasilitas, serta mulai membangun sistem dasar mitigasi bencana untuk mencegah penurunan daya

-
- | | |
|---|---|
| <p>yang terstruktur, sehingga meningkatkan daya saing dan memberikan jaminan keamanan bagi wisatawan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Memanfaatkan peran aktif masyarakat lokal sebagai SDM pendukung untuk dilatih dan dilibatkan dalam membangun serta mengelola sistem mitigasi bencana dan manajemen risiko, sehingga menciptakan destinasi yang aman dan kompetitif. | <p>saing destinasi dan menjamin keselamatan wisatawan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyusun dan mendokumentasikan SOP destinasi serta SOP mitigasi bencana sebagai langkah awal membangun sistem manajemen risiko yang terstruktur, guna meningkatkan keamanan destinasi dan mencegah penurunan daya saing. • Pengelola membangun sistem pemantauan kualitas lingkungan yang terstruktur dan berbasis data sebagai bagian dari sistem peringatan dini untuk mengurangi risiko dari bencana tak terduga serta mendukung keberlanjutan destinasi. • Melaksanakan program restorasi dan konservasi alam secara berkelanjutan sebagai bagian dari upaya memperkuat daya tahan ekosistem terhadap bencana alam yang tidak terduga • Pengelola membangun dan mengimplementasikan SOP mitigasi bencana yang terstruktur dan fasilitas pendukung yang memadai sebagai langkah antisipatif terhadap bencana tak terduga di destinasi wisata. • Mengembangkan program pelatihan keselamatan dan pengadaan peralatan darurat untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan kepercayaan wisatawan, serta memperkuat daya saing destinasi dalam menghadapi risiko bencana yang tidak terduga. |
|---|---|
-

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan, mitigasi bencana di Destinasi Wisata Air terjun Tekaan Telu Kota Tomohon masih bersifat preventif yang fokusnya pada upaya pencegahan, sehingga belum menyentuh aspek respons dan pemulihan. Pada bagian pengelolaan infrastruktur dan pengembangan fasilitas masih bisa dikatakan baik, tetapi fasilitas terkait kebutuhan wisatawan tidak dirawat dengan baik, pengawasan terhadap aktivitas tidak berjalan efektif karena masalah sampah dan tindakan pengunjung belum bisa diatur dikarenakan SOP berkunjung dan SOP mitigasi bencana belum terdokumentasi sehingga tindakan pendidikan dan sosialisasi kepada pengunjung tidak ada, pemantauan kualitas lingkungan bersifat monitoring pasif, Restorasi dan Konservasi Alam belum menjadi hal yang *urgent* dilaksanakan, serta pelatihan dan peralatan keselamatan tidak dilaksanakan karena lebih fokus pada tindakan pencegahan. Adapun saran yang dapat diberikan adalah:

1. Tersedia sistem peringatan dini yang terintegrasi, berbasis teknologi yang dapat diakses real-time sehingga informasi potensi bahaya dapat tersosialisasi secara luas baik kepada wisatawan maupun masyarakat sekitar.

2. Sarana dan prasarana penunjang keselamatan, seperti rambu evakuasi dan jalur aman, wajib dikelola secara aktif dan efisien.
3. Pelatihan tanggap darurat kepada pelaku wisata dan masyarakat wajib rutin dilakukan oleh pihak pengelola destinasi (Dinas Pariwisata Kota Tomohon) dengan melibatkan POKDARWIS dalam upaya mitigasi yang maksimal.
4. Pentingnya peta risiko bencana yang jelas sebagai panduan manajemen kawasan wisata.
5. Diperlukan kolaborasi antara pemerintah, masyarakat, dan sektor swasta untuk memperkuat mitigasi dalam pengembangan sistem mitigasi yang komprehensif agar keselamatan wisatawan lebih terjamin

DAFTAR REFERENSI

- Asosiasi Pemandu Wisata Indonesia (HPI). (2023). *Data Kunjungan Wisatawan ke Destinasi Air Terjun*.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2022). *Statistik Pariwisata Alam Indonesia*.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB). (2023). *Laporan Risiko Bencana Alam di Indonesia Tahun 2023*.
- Becken, S., & Hay, J. (2015). *Tourism and Climate Change: Risks and Opportunities*. Channel View Publications.
- Becken, S., & Hay, J. E. (2007). *Tourism and climate change: Risks and opportunities*. Channel View Publications.
- Birkmann, J. (2006). *Measuring vulnerability to natural hazards: Towards disaster resilient societies*. United Nations University Press.
- Booking.com. (2023). *Women's Travel Preferences Report 2023*.
- BMKG. (2023). *Data Kejadian Bencana Hidrometeorologi 2018-2023*.
- Calgaro, E., Dominey-Howes, D., & Lloyd, K. (2016). Application of the vulnerability-resilience framework to tourism and climate change adaptation. *Journal of Sustainable Tourism*.
- Cutter, S. L. (2001). *American Hazardscapes: The Regionalization of Hazards and Disasters*. Washington, DC: Joseph Henry Press.
- Estrella, M., & Saalismaa, N. (2015). *Ecosystem-based Disaster Risk Reduction: An Overview*. United Nations Environment Programme.
- FEMA. (2018). *National Mitigation Framework*. Washington, DC: Federal Emergency Management Agency.
- Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif (Kemenparekraf). (2023). *Laporan Kunjungan Wisatawan ke Destinasi Wisata Alam Tahun 2023*.
- Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif (Kemenparekraf). (2023). *Laporan Potensi Wisata Alam di Indonesia*.
- Kementerian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif RI. (2023). *Profil Pariwisata Mahasiswa 2023*. Jakarta.
- Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK). (2022). *Laporan Potensi Sumber Daya Alam di Kawasan Hutan Indonesia*.
- Khan, M. J., Chellia, S., & Ahmed, S. (2016). "Factors Influencing Destination Image and Visit Intention Among Young Women Travellers". *Journal of Destination Marketing & Management*, 5(3), 197-206.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). (2021). *Studi Potensi Air Terjun sebagai Destinasi Wisata di Indonesia*.

- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). (2022). *Studi Degradasi Lingkungan di Destinasi Wisata Air Terjun*.
- Lindell, M. K., & Perry, R. W. (2012). *Behavioral foundations of community emergency planning*. Routledge.
- Paton, D., & Johnston, D. (2001). Disasters and communities: Vulnerability, resilience and preparedness. *Disaster Prevention and Management*, 10(4), 270–277.
- Pratama, R., & Wijaya, S. (2020). *Dampak Pariwisata terhadap Lingkungan di Destinasi Wisata Alam*. *Jurnal Lingkungan dan Pariwisata*, 8(2), 112-125.
- Republik Indonesia. (2007). Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana. Lembaran Negara RI Tahun 2007 No. 66. Jakarta.
- Sudmeier-Rieux, K., Renaud, F. G., Estrella, M., & Nehren, U. (2019). *Ecosystem-based disaster risk reduction and adaptation in practice*. Springer.
- Sutrisno, A. (2021). *Strategi Mitigasi Bencana di Destinasi Wisata Alam Indonesia*. *Jurnal Manajemen Bencana*, 12(3), 45-60.
- UNDRR. (2015). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030*. United Nations Office for Disaster Risk Reduction.
- UNESCO. (2014). *Education for Sustainable Development and Disaster Risk Reduction*. Paris: UNESCO.
- Universitas Gadjah Mada (UGM). (2022). *Survei Kesiapsiagaan Bencana di Destinasi Wisata Alam*.
- Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. (2004). *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability, and Disasters* (2nd ed.). London: Routledge.