

Identifikasi dan Pemetaan Masalah di Nagari Pasca Bencana Erupsi Gunung Marapi di Sumatera Barat

Mahdi¹, Bambang Istijono^{1*}, Yossafra², Febrin Anas Ismail³, Abdul Hakam³, Bayu Martanto Adji³,
Dendi Saputra⁴, Andriani³, Yenny Narny⁵, Muhammad Al Giffari¹, Sirajul Fuad Zis⁶,
dan Rina Yuliet³

Program Studi Magister Pengelolaan Sumberdaya Alam, Sekolah Pascasarjana, Universitas Andalas¹

Program Studi Magister Pembangunan Perumahan dan Permukiman, Sekolah Pascasarjana, Universitas Andalas²

Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Andalas³

Departemen Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Andalas⁴

Departemen Sejarah, Fakultas Ilmu Budaya, Universitas Andalas⁵

Program Studi Doktor Studi Pembangunan, Sekolah Pascasarjana, Universitas Andalas⁶

ARTICLE INFO

Kata Kunci:

dampak erupsi; fisik dan non-fisik; Gunung Marapi; identifikasi; mitigasi.

*Correspondence email:

bistijono@eng.unand.ac.id

Submitted: 20-08-2024

Revised: 20-01-2025

Accepted: 03-02-2025

Published: 03-02-2025

ABSTRAK

Gunung Marapi adalah gunung berapi aktif yang terletak di Sumatera Barat. Erupsi Gunung Merapi yang terjadi berdampak pada kondisi sosial dan ekonomi masyarakat di sekitarnya. Kegiatan dosen dan mahasiswa ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memetakan masalah di nagari pasca bencana erupsi Gunung Marapi di Provinsi Sumatera Barat dalam menyusun langkah-langkah mitigasi yang dapat diambil. Kegiatan menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi kasus, data diperoleh melalui observasi langsung, diskusi bersama masyarakat, dan dokumentasi foto. Hasil observasi menunjukkan bahwa kerusakan infrastruktur termasuk jalan dan jembatan mengganggu mobilitas dan distribusi bantuan, sementara kerugian besar dialami oleh sektor pertanian dan peternakan. Dampak sosial mencakup kehilangan tempat tinggal dan trauma psikologis, sementara dampak ekonomi terlihat dari kerugian besar UMKM. Dari sisi kesehatan, peningkatan penyakit pernapasan dan kulit serta masalah sanitasi menjadi perhatian utama. Upaya mitigasi yang dilakukan meliputi perbaikan infrastruktur, pembangunan tanggul, edukasi masyarakat mengenai kesiapsiagaan bencana, dan dukungan psikologis untuk korban bencana. Pembelajaran kegiatan ini menekankan pentingnya strategi mitigasi yang komprehensif dan berkelanjutan untuk mengurangi dampak bencana dan memastikan kesejahteraan masyarakat di wilayah rawan bencana ini.

ABSTRACT

Keywords:

Mount Marapi; identification; mitigation; physical and non-physical; the impact of the eruption.

Mount Marapi is an active volcano located in West Sumatra. The eruptions of Mount Merapi have a significant impact on the social and economic conditions of the surrounding communities. This study aims to identify and map the post-disaster issues in the nagari affected by the eruption of Mount Marapi in West Sumatra Province to formulate appropriate mitigation measures. Using a descriptive qualitative approach with a case study method, data were collected through direct observation, in-depth interviews, and photographic documentation. The results of the study show that infrastructure damage, including roads and bridges, hinders mobility and aid distribution, while the agricultural and livestock sectors suffer substantial losses. The social impacts include loss of housing and psychological trauma, while the economic impacts are evident in the significant losses faced by small and medium enterprises (SMEs). Health concerns, such as increased respiratory and skin diseases, as well as sanitation issues, are also major concerns. Mitigation efforts undertaken include infrastructure repairs, construction of embankments, public education on disaster preparedness, and psychological support for disaster victims. This study highlights the importance of comprehensive and sustainable mitigation strategies to reduce the impact of disasters and ensure the well-being of communities in disaster-prone areas.

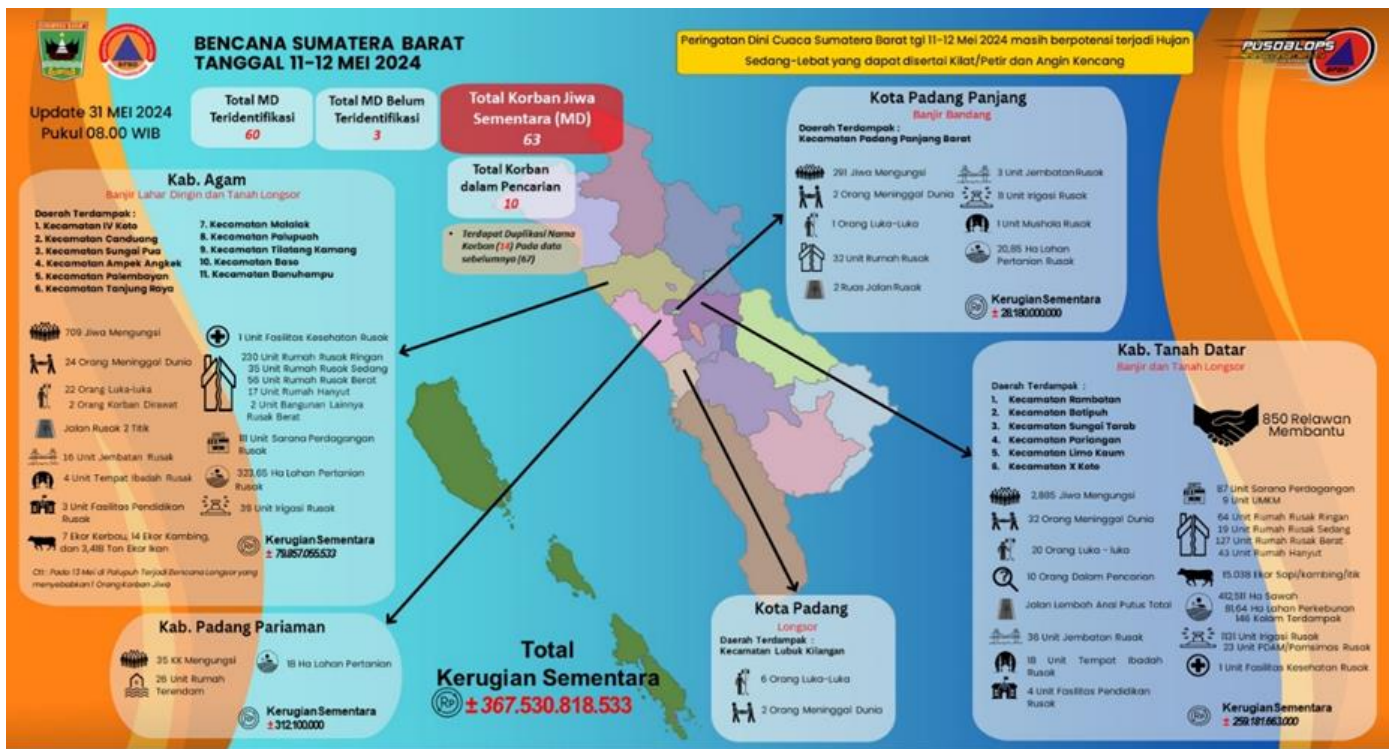
PENDAHULUAN

Bencana merupakan serangkaian kejadian yang mengancam dan mengganggu kehidupan, baik yang disebabkan oleh faktor alam, non-alam, maupun manusia (Bari et al., 2023). Bencana ini dapat menimbulkan korban jiwa, kerusakan lingkungan, kerugian materi, dan dampak psikologis. Indonesia memiliki 129 gunung api aktif, menjadikannya rawan terhadap bahaya geologi seperti erupsi gunung api. Salah satu gunung api aktif adalah Gunung Marapi, yang terletak di Kabupaten Tanah Datar dan Kabupaten Agam, Sumatera Barat (Eka Putra et al., 2016).

Ketika terjadi erupsi atau letusan, hal ini dapat mempengaruhi kondisi sosial dan ekonomi masyarakat di sekitarnya. Erupsi gunung api semakin menjadi perhatian masyarakat karena sulit diprediksi (Utami & Hermon, 2024). Namun, literatur tentang bencana Gunung Marapi masih terbatas. Kekurangan informasi ini meningkatkan risiko korban jiwa dan kerugian material saat terjadi erupsi. Penambahan informasi akan membantu masyarakat lebih waspada dan siap menghadapi bencana erupsi gunung api (Rahayu et al., 2014).

Menurut data Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (2023), aktivitas vulkanis Gunung Marapi sangat bervariasi dan sulit diprediksi. Aktivitas tersebut meliputi gempa vulkanik dalam, gempa vulkanik dangkal, dan semburan abu vulkanik. Meskipun demikian, Gunung Marapi masih berstatus waspada (level 2). Aktivitas vulkanik yang sering terjadi mengancam wilayah sekitarnya, termasuk persawahan, perkebunan, dan permukiman (Purwaningsih, 2019). Oleh karena itu, perlu diteliti tingkat risiko wilayah sekitar Gunung Marapi jika terjadi erupsi. Erupsi atau letusan gunung api adalah peristiwa keluarnya magma ke permukaan bumi yang prosesnya bisa berbeda-beda untuk setiap gunung api. Erupsi dapat bersifat elusif atau eksplosif. Bahaya dari letusan gunung api terbagi menjadi dua jenis: bahaya utama (primer) dan bahaya ikutan (sekunder), yang masing-masing memiliki risiko merusak dan mematikan (Farah Virkhansa et al., 2019; Pratomo, 2006)

Masyarakat di sekitar aliran sungai yang berhulu dari puncak Gunung Marapi untuk mewaspadai potensi banjir lahar dingin, yang dapat mengancam sekitar 400.000 jiwa di Kabupaten Agam dan Tanah Datar (BPBD Provinsi Sumatera Barat, 2024). Sekitar 25 sungai berhulu dari Gunung Marapi berpotensi mengalirkan lahar dingin atau banjir bandang jika intensitas hujan meningkat (Putra et al., 2016). Diperkirakan, material vulkanik yang disebarkan erupsi Marapi telah mencapai 500 ribu meter kubik, menumpuk di hulu sungai dan meningkatkan risiko banjir lahar dingin. Oleh karena itu, Pemerintah perlu segera melakukan pemetaan pada sungai prioritas yang paling berbahaya. Aktivitas Gunung Marapi dipantau secara rutin oleh PVMBG di Bukittinggi, dan potensi bahaya ini telah menyebabkan kerusakan infrastruktur, jaringan jalan terputus, dan korban jiwa akibat banjir lahar dingin pada 11 Mei 2024 yang dapat dilihat pada Gambar 1. Kerusakan infrastruktur akibat banjir bandang (Gambar 1) diakibatkan meningkatkan tekanan air menyebabkan prasarana masyarakat di aliran sungai yang berhulu dari Gunung Marapi rusak, karena tidak mampu menahan beban, salah satu teknik yang diperlukan membuat tanggul dari batu besar/ sedang bekas erupsi, dinding penahan tanah dan sabo-dam.



Gambar 1. Sarana dan prasarana yang rusak serta korban jiwa dampak erupsi Gunung Marapi
 Sumber: BPBD Provinsi Sumatera Barat (2024)

Keterlibatan perguruan tinggi sangat diharapkan oleh Pemerintah Daerah untuk membantu masyarakat memberikan saran/masukan solusi, seperti yang disampaikan Gubernur saat pertemuan dengan para Rektor Perguruan Tinggi se-Sumatera Barat tanggal 24 Mei 2024 dan ditindak lanjuti dengan rapat-rapat berikutnya, utamanya membantu Pemerintah Daerah dalam hal menyusun Rencana Aksi Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca Bencana dan kesertaan mahasiswa mensosialisasikan mitigasi bencana kepada masyarakat dalam bentuk pengabdian dosen, KKN

mahasiswa dan MBKM mahasiswa. Mengetahui tingkat risiko wilayah di sekitar Gunung Marapi sangat penting untuk melakukan mitigasi bencana, yaitu upaya pencegahan atau pengurangan dampak bahaya letusan. Dengan mitigasi yang tepat, jumlah korban jiwa, kerugian materi, dan kerusakan lingkungan dapat dikurangi, serta gangguan terhadap perekonomian masyarakat dapat diminimalkan.

Studi awal untuk kegiatan pengabdian mahasiswa ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan memetakan kerusakan sarana dan prasarana masyarakat di Nagari Koto Tuo, Bukit Batabuh di Kabupaten Agam dan Nagari Pandai Sikek, Andaleh di Kabupaten Tanah Datar. Program pengabdian masyarakat ini untuk membantu dalam identifikasi dan pemetaan masalah serta memberikan saran teknis dan non-teknis untuk mitigasi bencana. Mahasiswa juga dilibatkan dalam program KKN (Kuliah Kerja Nyata) dan MBKM (Merdeka Belajar Kampus Merdeka) untuk sosialisasi mitigasi bencana dan membantu masyarakat lokal dalam proses pemulihan. Hal ini tidak hanya penting untuk mengidentifikasi dan memetakan kerusakan, tetapi juga untuk memberikan panduan konkret bagi upaya mitigasi dan pemulihan. Dengan pendekatan yang komprehensif dan kolaboratif, dampak negatif dari erupsi Gunung Marapi dapat diminimalkan, meningkatkan keselamatan dan kesejahteraan masyarakat nagari.

METODE

Studi ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Metode ini bertujuan untuk memberikan gambaran objektif tentang suatu keadaan menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, interpretasi data, hingga penyajian hasilnya (Sugiyono, 2017; Taylor et al., 2016; Yin & Robert K, 2016). Kegiatan pengabdian dosen dan mahasiswa di Nagari Koto Tuo dan Nagari Bukit Batabuh di Kabupaten Agam serta Nagari Pandai Sikek dan Nagari Andaleh di Kabupaten Tanah Datar dilaksanakan pada bulan Mei dan Juli 2024.

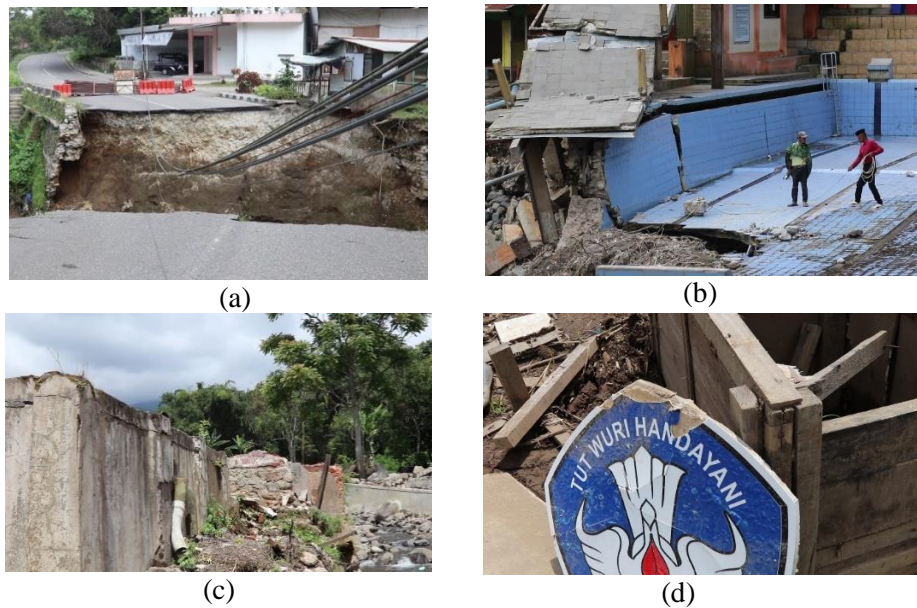
Teknik pengumpulan data dilakukan dengan beberapa metoda yaitu, observasi lapangan, studi dokumentasi, dan diskusi dengan pemuka masyarakat. Informan kunci pada kegiatan ini adalah Bappeda Provinsi, UPT Dinas BMCK-TR (Bina Marga, Karya Cipta, dan Tata Ruang) Provinsi Sumatera Barat, UPT Dinas SDA-BK (Sumberdaya Air dan Bina Konstruksi) Provinsi Sumatera Barat, PUSKESMAS, aparat nagari, dan masyarakat yang terdampak. Dalam studi ini diperlukan data dasar untuk mengidentifikasi dan pemetaan pasca bencana erupsi Gunung Marapi yang kemudian dijadikan sebagai acuan dalam menentukan wilayah yang masuk dalam jangkauan bahaya erupsi Gunung Marapi. Dari wilayah penelitian yang dilihat adalah kondisi sosial, kondisi ekonomi, dan kondisi fisik masyarakat pasca bencana erupsi Gunung Marapi.

HASIL

Kerusakan Infrastruktur

Empat nagari pada studi ini memiliki kondisi geografis dekat dengan Gunung Marapi, sehingga rentan terhadap berbagai bencana alam seperti erupsi Gunung Marapi, longsor, banjir, dan khususnya galodo. Gunung Marapi berpotensi mengalirkan lahar dingin atau banjir galado jika intensitas hujan meningkat. sehingga dapat menyebabkan banjir lahar dingin atau galado yang mengakibatkan kerusakan yang sangat signifikan seperti yang terjadi pada tanggal 11 Mei 2024. Kerentanan ini semakin parah akibat kondisi geologis tanah yang tidak stabil serta curah hujan tinggi sepanjang tahun. Ketika bencana galodo melanda Nagari Koto Tuo, dampaknya sangat merusak infrastruktur wilayah tersebut. Jalan dan jembatan yang menghubungkan nagari mengalami kerusakan parah, bahkan beberapa di antaranya hancur total akibat arus deras dan material berat yang terbawa oleh galodo. Salah satu Sekolah Dasar di Koto Tuo juga hancur, sehingga proses belajar mengajar sempat terganggu, menyebabkan anak-anak tidak bisa bersekolah dalam jangka waktu yang cukup lama.

Bencana galodo ini berdampak juga di Nagari Bukik Batabuah yang menyebabkan infrastruktur seperti jalan, jembatan, dan bangunan lainnya hancur total akibat tertimpa material yang terbawa banjir. Selain itu, akibat galodo ini terdapat beberapa korban jiwa yang meninggal dunia terseret arus dan tertimpa reruntuhan serta korban yang mengalami luka-luka. Bahkan sampai sekarang, korban bencana di Nagari Bukik Batabuah yang mengalami kerugian rumah hancur atau rusak belum mendapat kepastian terkait tempat tinggal dan masyarakat harus mengungsi ke rumah saudara mereka atau mengontrak tempat tinggal menggunakan uang sendiri. Salah satu jembatan yang menghubungkan antar Kecamatan Batipuah – Kecamatan X Koto, mengalami kerusakan parah sehingga akses antar dua kecamatan terputus. Kerusakan infrastruktur pada lokasi studi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Kerusakan infrastruktur: (a) akses jalan putus (b) rusaknya fasilitas wisata kolam renang (c) bangunan warga rusak (d) hancurnya sekolah dasar

Sumber: Hasil dokumentasi (2024)

Dampak pada Lahan Pertanian dan Peternakan

Lahan pertanian Nagari Bukik Batabuah dan Nagari Koto Tuo seluas 339,11 ha rusak akibat tertimbun material vulkanik, dengan tanaman pangan seluas 307,16 ha, tanaman hortikultura 31,80 ha, dan 0,15 ha yang gagal panen. Pemerintah Nagari Pandai Sikek menjelaskan ada 35 ha tanaman hortikultura tertimbun material vulkanik dan terbawa banjir galado. Diperkirakan kerugian ekonomi di sektor pertanian mencapai Rp 6,656 miliar akibat kerusakan lahan dan gagal panen akibat erupsi Gunung Marapi dan banjir galado di Kabupaten Agam dan Kabupaten Tanah Datar (Dinas SDA Provinsi Sumatera Barat, 2024). Nagari Pandai Sikek terdapat 19 irigasi dan Nagari Andaleh 5 irigasi yang rusak dan tertimbun material vulkanik. Saluran irigasi yang berfungsi untuk pengaliran air bagi masyarakat, rusak akibat dari galado sehingga menyebabkan pasokan air bersih serta pengaliran air untuk persawahan menjadi terhenti untuk beberapa waktu.

Selain itu, beberapa lokasi sawah dan ladang terkena abu vulkanik sehingga tanaman pertanian terganggu pertumbuhannya akibat 'racun' pada abu vulkanik. Pekerjaan ke sawah terganggu dan terhambat, karena harus membersihkan dan mengatasi tanaman yang terdampak akibat abu vulkanik. Beberapa petani mengalami kerugian yang menyebabkan sumber pendapatan tidak mencukupi, petani meminjam atau berhutang kepada bank. Dampak erupsi Gunung Marapi dan banjir galado pada sektor pertanian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Lahan pertanian dan irigasi yang tertimbun lumpur dan abu vulkanik Gunung Marapi

Sumber: Hasil dokumentasi (2024)

Pada sektor peternakan Nagari Bukik Batabuah dan Koto Tuo di Kabupaten Agam terdapat 230 ekor hewan ternak dengan 4 ekor sapi, 6 ekor kambing, dan 210 ayam ternak mati akibat bencana ini. Sementara itu, Pemerintah Kabupaten Tanah Datar melaporkan ada 15.309 ekor hewan ternak yang terserang penyakit dan mati akibat terdampak banjir galado. Peternakan ayam KUB 2 dan Brahma yang terdampak signifikan oleh bencana galado, sebelum bencana peternakan ini memiliki total 211 ekor ayam, akibat galado sebanyak 124 ekor ayam mati, menyisakan hanya 87 ekor

ayam. Setelah bencana, ayam yang tersisa menderita penyakit CRD (*Chronic Respiratory Disease*), ditandai dengan gangguan pernapasan dan pembengkakan pada saluran pernapasan, yang menyebabkan kematian lebih lanjut.

Dari segi ekonomi, peternak mengalami kerugian finansial yang cukup besar. Kandang ayam terendam lumpur, menyebabkan kematian sebagian besar ternak. Meskipun kandang dan sapi tidak langsung terkena dampak galodo karena lokasinya yang lebih tinggi dan jauh dari sungai, lahan hijau makanan ternak (HMT) seluas sekitar 500 m² hanyut terbawa arus, menyebabkan kerugian gagal panen. Total kerugian yang dialami peternak mencapai antara 8 hingga 10 juta rupiah. Bantuan diperlukan untuk memulihkan usaha peternakan dan memastikan keberlanjutan mata pencaharian bagi keluarga yang bergantung pada sektor ini.

Dampak Sosial dan Ekonomi

Dampak sosial yang ditimbulkan termasuk kehilangan tempat tinggal dan trauma psikologis pasca bencana. Para informan melaporkan masih merasa was-was dengan kondisi sekitar, terutama karena kemungkinan bencana susulan. Beberapa korban merasa aman jika saluran sungai aman dan tidak ada tanda-tanda longsor susulan. Keadaan ini menunjukkan bahwa keamanan lingkungan masih menjadi kekhawatiran utama bagi para korban.

Kegiatan ekonomi dan keseharian mereka terganggu, seperti penjualan yang menurun, warung yang tutup, dan pekerjaan yang terhenti. Pemerintah Kabupaten Agam melaporkan ada 112 unit UMKM yang terdampak dengan total kerugiannya Rp. 8,603 miliar dengan nagari yang terdampak parah di Nagari Bukik Batabuah dengan 62 unit UMKM yang rusak berat ditaksir total kerugiannya mencapai Rp5,534 miliar dan Nagari Koto Tuo dengan 37 unit UMKM dengan kerugian Rp1,847 miliar. Nagari Pandai Sikek di Kabupaten Tanah Datar terdapat 6 unit UMKM yang terhanyut terbawa banjir galado.

Dampak ini menunjukkan bahwa bencana tidak hanya merusak fisik tetapi juga mengganggu rutinitas dan stabilitas ekonomi korban. Pada korban bencana yang mengalami kerugian bangunan usaha atau warung miliknya hancur atau rusak belum mendapatkan kepastian terkait ganti rugi usahanya yang sudah hancur dari pemerintah setempat.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 4. Kondisi UMKM yang rusak akibat banjir galado: (a) usaha bengkel di Nagari Andaleh, (b) rumah makan di Nagari Pandai Sikek, (c) UMKM di Nagari Koto Tuo, dan Rumah makan di Nagari Bukik Batabuah
Sumber: Hasil dokumentasi (2024)

Dampak Kesehatan

Erupsi Gunung Marapi yang melanda Kabupaten Agam dan Kabupaten Tanah Datar telah menimbulkan dampak yang luas pada berbagai sektor, termasuk kesehatan masyarakat. Bencana ini tidak hanya menyebabkan kerusakan fisik dan material tetapi juga membawa implikasi kesehatan yang serius bagi penduduk di sekitar area terdampak. Pemerintah Kabupaten Tanah Datar melaporkan ada 32 orang meninggal dunia, 10 orang hilang, dan 2.939 orang pengungsi akibat tempat tinggalnya rusak berat. Sementara, Kabupaten Agam tercatat ada 24 orang meninggal dunia, 24 orang luka-luka, dan 704 orang mengungsi (BPBD Provinsi Sumatera Barat, 2024). Salah satu dampak kesehatan utama yang timbul pasca erupsi adalah peningkatan kasus penyakit pernapasan. Abu vulkanik yang terlepas ke udara membawa partikel halus yang dapat dengan mudah terhirup oleh penduduk. Inhalasi abu vulkanik dapat menyebabkan iritasi pada saluran pernapasan, memperburuk kondisi seperti asma dan bronkitis, serta menyebabkan penyakit pernapasan akut seperti ISPA (Infeksi Saluran Pernapasan Akut). Gejala umum yang dilaporkan meliputi batuk, sesak napas, nyeri dada, dan iritasi pada mata dan tenggorokan.

Selain itu, kontak langsung dengan abu vulkanik dan air yang terkontaminasi juga telah menyebabkan peningkatan kasus penyakit kulit. Penduduk melaporkan munculnya ruam, iritasi, dan infeksi kulit yang disebabkan oleh abu yang mengandung bahan kimia iritan. Kurangnya akses ke air bersih memperburuk kondisi ini, karena penduduk kesulitan menjaga kebersihan diri. Bencana banjir galodo yang mengikuti erupsi juga memperburuk situasi kesehatan dengan merusak sistem sanitasi dan sumber air bersih. Banjir membawa lumpur dan material vulkanik yang mencemari sumur dan sumber air minum, meningkatkan risiko penyakit yang ditularkan melalui air seperti diare, kolera, dan tifus. Kasus diare terutama meningkat, terutama di kalangan anak-anak yang lebih rentan terhadap dehidrasi dan penyakit infeksi.

Selain dampak fisik, bencana ini juga menimbulkan dampak psikologis yang signifikan. Trauma akibat kehilangan tempat tinggal, kerusakan properti, dan ancaman keselamatan diri serta keluarga menyebabkan peningkatan kasus stres, kecemasan, dan depresi di kalangan penduduk. Banyak penduduk mengalami kesulitan tidur, perasaan takut yang berkepanjangan, dan kondisi mental yang terganggu, yang membutuhkan dukungan psikologis serta intervensi kesehatan mental yang berkelanjutan.

Pembahasan

Erupsi Gunung Marapi yang melanda Kabupaten Agam dan Kabupaten Tanah Datar di Sumatera Barat menuntut tindakan mitigasi yang cepat dan efektif untuk mengurangi dampak buruk bagi masyarakat. Mitigasi bencana ini mencakup berbagai aspek, mulai dari perbaikan infrastruktur hingga dukungan kesehatan dan psikologis bagi penduduk terdampak. Strategi mitigasi yang komprehensif dan berkelanjutan sangat penting untuk memastikan keselamatan dan kesejahteraan masyarakat di daerah rawan bencana ini (Menghoung et al., 2023; Purba et al., 2022). Pasal 1 angka 9 Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Manajemen Bencana didefinisikan sebagai; "Kurangi risiko bencana dengan dua cara berikut Perkembangan fisik dan kesadaran dan meningkatkan kemampuan merespons Ancaman bencana" (Pemerintah Indonesia, 2007). Berdasarkan hal tersebut mitigasi bencana dibagi menjadi 2 (dua) pola penanganan:

1. Mitigasi struktural: Mengurangi terjadinya bencana melalui pembangunan berbagai infrastruktur fisik dan penggunaan teknologi (misalnya pembuatan sabo-dam, perkuatan tebing sungai dan saluran pengarah aliran) digunakan untuk pengendalian banjir, peralatan deteksi aktivitas gunung berapi, gedung resistensi gempa atau peringatan dini.
2. Mitigasi non-struktural: mengurangi beban kerja dampak bencana dan psikologi masyarakat terdampak bencana.

Salah satu langkah utama dalam mitigasi struktural adalah perbaikan dan penguatan infrastruktur yang rusak. Galodo yang membawa material berat seperti batu, lumpur, dan kayu telah menyebabkan kerusakan parah pada jalan, jembatan, dan fasilitas umum lainnya. Prioritas pertama adalah memperbaiki akses transportasi yang vital untuk distribusi bantuan dan mobilitas penduduk. Jembatan dan jalan utama diperbaiki dengan bahan yang lebih tahan terhadap bencana, seperti beton bertulang dan penahan erosi. Selain itu, pembangunan tanggul dan dinding penahan tanah di sepanjang aliran sungai yang berhulu dari Gunung Marapi juga dilakukan untuk mencegah banjir galodo di masa mendatang. Pembangunan sabo-dam, yang berfungsi untuk menahan aliran material vulkanik, juga menjadi bagian penting dari mitigasi struktural ini.

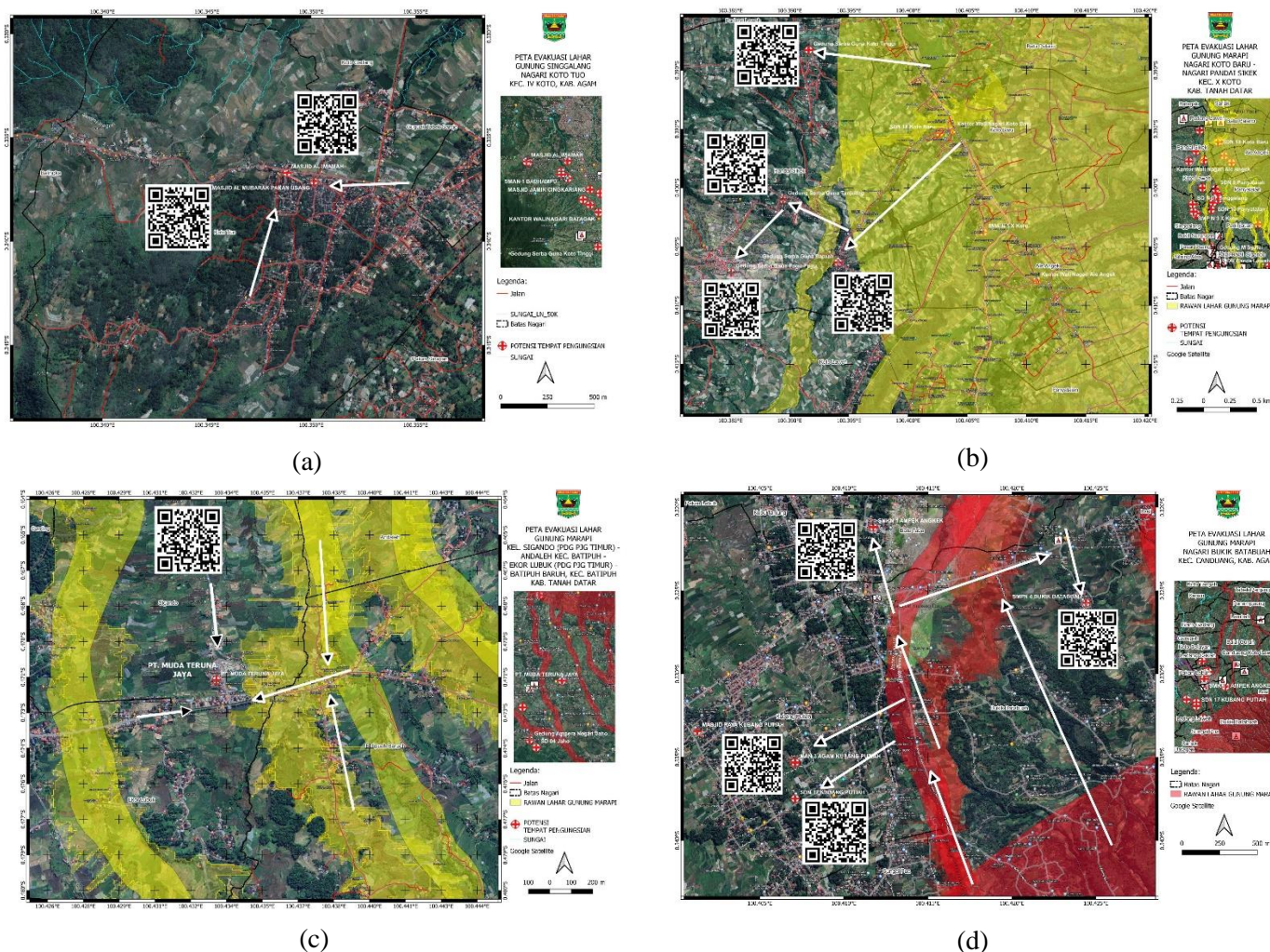
Pendirian posko kesehatan darurat di lokasi-lokasi strategis merupakan langkah penting lainnya. Posko-posko ini menyediakan layanan medis dasar, distribusi masker, obat-obatan, dan air bersih. Pengadaan fasilitas kesehatan yang memadai membantu dalam menangani kasus-kasus penyakit yang meningkat akibat erupsi, seperti penyakit pernapasan dan penyakit yang ditularkan melalui air.

Sosialisasi dan edukasi masyarakat mengenai bahaya erupsi dan langkah-langkah mitigasi sangat penting. Program edukasi yang melibatkan pemerintah, perguruan tinggi, dan LSM dilakukan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya kesiapsiagaan bencana. Universitas Andalas, misalnya, telah mengirimkan mahasiswa dalam program KKN (Kuliah Kerja Nyata) dan MBKM (Merdeka Belajar Kampus Merdeka) untuk mensosialisasikan

mitigasi bencana kepada masyarakat setempat. Program ini meliputi pelatihan evakuasi, penggunaan alat pelindung diri, dan tindakan darurat saat bencana terjadi.

Dukungan psikologis bagi korban bencana juga menjadi bagian penting dari mitigasi non-struktural. Trauma akibat kehilangan tempat tinggal, kerusakan properti, dan ancaman keselamatan menyebabkan gangguan psikologis yang signifikan. Layanan konseling dan terapi kelompok diberikan untuk membantu penduduk mengatasi trauma pasca bencana. Tim psikolog dari perguruan tinggi (dosen dan mahasiswa program KKN Bencana), dan relawan dilibatkan untuk memberikan pendampingan dan dukungan emosional kepada korban, terutama kepada anak-anak dan lansia yang lebih rentan.

Secara bertahap Dinas Sumber Daya Air Bina Konstruksi dan Pusat Studi Bencana Universitas Andalas menyiapkan peta daerah aman dan daerah rawan bencana untuk setiap nagari, peta tersebut disosialisasikan kepada masyarakat setempat, seperti gambar 5.



Gambar 5. Peta evakuasi lahar dingin Gunung Marapi pada empat nagari: (a) Nagari Koto Tua, (b) Nagari Pandai Sikek, (c) Nagari Andaleh, dan (d) Nagari Bukik Batuah

Sumber: Tim Sosialisasi Kebencanaan Provinsi Sumatera Barat (2024)

Gambar 5 menjelaskan peta evakuasi lahar dingin/galado Gunung Marapi pada empat nagari yaitu Nagari Koto Tuo, Nagari Pandai Sikek, Nagari Andaleh, dan Nagari Bukik Batabuah. Peta evakuasi ini memberikan penjelasan jalur daerah yang rawan lahar dingin/galado dan lokasi yang aman terhadap bencana erupsi Gunung Marapi. Peta evakuasi ini disosialisasikan kepada masyarakat pada empat nagari oleh tim pengabdian mahasiswa KKN dan MBKM Universitas Andalas.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil identifikasi dan pemetaan masalah pada empat nagari pasca bencana Gunung Marapi di Kabupaten Agam dan Kabupaten Tanah Datar, maka kesimpulan yang didapat adalah bencana erupsi Gunung Marapi dan banjir galado di empat nagari di Sumatera Barat menyebabkan kerusakan infrastruktur yang parah, menghancurkan lahan pertanian dan peternakan, serta memicu dampak sosial dan ekonomi yang signifikan. Jalan,

jembatan, dan fasilitas umum hancur, mengganggu mobilitas dan pendidikan anak-anak. Lahan pertanian tertimbun material vulkanik, merugikan petani hingga miliaran rupiah, sementara sektor peternakan mengalami kematian hewan ternak dan kerugian finansial besar. Dampak kesehatan termasuk peningkatan penyakit pernapasan dan kulit akibat abu vulkanik, serta trauma psikologis yang mendalam. Mitigasi bencana menuntut perbaikan infrastruktur, sosialisasi kesiapsiagaan, dan dukungan psikologis untuk memulihkan kesejahteraan masyarakat terdampak. Dukungan dari pemerintah, lembaga pendidikan, dan LSM sangat penting untuk memastikan pemulihan yang efektif dan kesiapsiagaan menghadapi bencana di masa depan.

Sosialisasi dan edukasi masyarakat mengenai bahaya erupsi dan langkah-langkah mitigasi sangat penting, dan dosen serta mahasiswa Universitas Andalas dan perguruan tinggi lainnya di Sumatera Barat melalui kegiatan KKN dan MBKM diharapkan ikut terus berperan serta mensosialisasikan mitigasi bencana kepada masyarakat setempat, melaksanakan pelatihan evakuasi, penggunaan alat pelindung diri, dan tindakan darurat saat bencana terjadi serta memberikan pendampingan dan dukungan emosional kepada korban, terutama kepada anak-anak dan lansia.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Sekolah Pascasarjana Universitas Andalas yang memberikan dana PkM dengan Surat Tugas nomor 34/KPT/UN16.16.DIR/I/2024 tanggal 01 Agustus 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Bari, F., Istijono, B., Yuhendra, R., Hakam, A., Noer, M., & Ophiyandri, T. (2023). Potential debris flow after earthquake in Mount Talamau Pasaman district and West Pasaman district. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1173(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1173/1/012069>
- BPBD Provinsi Sumatera Barat. (2024). *Laporan Bencana Erupsi Gunung Marapi dan Banjir Galado di Sumatera Barat*.
- Eka Putra, D., Supriatna, & Sitanala. (2016). Risiko erupsi Gunung Marapi di Kabupaten Tanah Datar. *Jurnal Geosains Terapan*, 2(3), 7–13.
- Farah Virkhansa, C., Darma Setiawan, B., & Dewi, C. (2019). Klasifikasi Status Gunung Berapi dengan Metode Learning Vector Quantization (LVQ). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 3(7), 7119–7126. <http://j-ptiik.ub.ac.id>
- Menghoung, S., Istijono, B., Ismail, F. A., Noer, M., & Zakir, R. F. (2023). Build back better and stronger the 2022 earthquake-damaged houses in Talamau–Pasaman Barat District. *E3S Web of Conferences*, 464. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202346407006>
- Pemerintah Indonesia. (2007). *Undang-Undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana*.
- Pratomo, I. (2006). Klasifikasi gunung api aktif Indonesia, studi kasus dari beberapa letusan gunung api dalam sejarah. *Jurnal Geologi Indonesia*, 1(4), 209–227.
- Purba, A., Sumantri, S. H., Kurniadi, A., & Putra, D. R. K. (2022). Analisis Kapasitas Masyarakat Terdampak Erupsi Gunung Semeru. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 599–608. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.2.599-608>
- Purwaningsih, E. (2019). Rencana Kontinjensi Gunungapi Berbasis Informasi Geospasial (Studi Kasus: Gunung Marapi Sumatera Barat). *Seminar Nasional Geomatika*, 3, 1273. <https://doi.org/10.24895/SNG.2018.3-0.1081>
- Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi. (2023). *Laporan Erupsi Gunung Marapi Sumatera Barat*.
- Rahayu, Priyo Ariyanto, D., Hartati, S., & Syamsiyah, J. (2014). Dampak Erupsi Gunung Merapi Terhadap Lahan dan Upaya-Upaya Pemulihannya. *Caraka Tani-Jurnal Ilmu Ilmu Pertanian*, 4(1), 61–72.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Taylor, S. J., Bogdan, R., & DeVault, M. L. (2016). *Introduction to Qualitative Research Methods* (Fourth Edition). Wiley.
- Utami, E. A. D. C., & Hermon, D. (2024). Analisis Spasial Kerentanan Erupsi Gunung Marapi Terhadap Wilayah Permukiman. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 9310–9319.
- Yin, & Robert K. (2016). *Qualitative Research from Start to Finish* (Second Edition). The Guilford Press.