



Sejarah erupsi Semeru 1994 dan upaya penanganannya di Kecamatan Pronojiwo, Kabupaten Lumajang

The history of Semeru eruption in 1994 and mitigations effort in Pronojiwo District, Lumajang Regency

Ana Ayu Ning Tias, Ronal Ridhoi, Ismail Lutfi

ana.ayu.1907326@students.um.ac.id, ronal.ridhoi.fis@um.ac.id, ismail.lutfi.fis@um.ac.id

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5, Kota Malang, Jawa Timur, 65145, Indonesia

Corresponding email: ana.ayu.1907326@students.um.ac.id

ARTICLE INFO

Received: April 28, 2023

Revised: May 31, 2023

Accepted: June 03, 2023

Published: June 30, 2023

Permalink/DOI

10.17977/um020v17i12023p26-42

Copyright © 2023.

Sejarah dan Budaya

Email: jsb.journal@um.ac.id

Print ISSN: 1979-9993

Online ISSN: 2503-1147

How to Cite APA Style:

Tias, A.A.N., Ridhoi, R., & Lutfi, I. (2023). Sejarah erupsi Semeru 1994 dan upaya penanganannya di Kecamatan Pronojiwo, Kabupaten Lumajang. *Sejarah dan Budaya: Jurnal Sejarah, Budaya, dan Pengajarannya*, 17(1), 26-42.

<https://dx.doi.org/10.17977/um020v17i12023p26-42>



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) license.

ABSTRACT

This paper aims to discuss 1994's Semeru eruption and its aftermath, especially the history of eruption and mitigation in Pronojiwo District, Lumajang Regency. Using the history methods, as well as perusing some newspaper archives, government archives, and interviews, this paper tries to explore the new narratives of the Semeru eruption and how the indigenous faced the disaster. This paper finds out that the eruption of Mount Semeru which occurred in 1994 was one of the most devastating eruptions in its history, which caused a major impact on environmental damage, settlements, agricultural land, forestry land, livestock, and dead life. Several mitigation efforts after the disaster were done by the government in the form of building evacuation posts, alert posts, making check dams, transmigration departures, and material reliefs. These efforts were effective because the aid was distributed to the victims. However, the facts show that the community and the government were not ready to face the impact of natural hazards.

KEYWORDS

erupsi; Gunung Semeru; bencana alam; upaya penanganan

ABSTRAK

Tulisan ini bertujuan membahas erupsi Semeru tahun 1994 dan akibatnya, khususnya sejarah erupsi dan penanganannya di Kecamatan Pronojiwo Kabupaten Lumajang. Dengan menggunakan metode sejarah serta melakukan pembacaan mendalam terhadap beberapa arsip surat kabar, arsip pemerintah, dan wawancara, tulisan ini mencoba menggali narasi baru erupsi Gunung Semeru dan bagaimana masyarakat menghadapi bencana tersebut. Tulisan ini menunjukkan bahwa letusan Gunung Semeru yang terjadi pada Februari 1994 merupakan salah satu letusan yang paling dahsyat dalam sejarahnya, yang menimbulkan dampak besar terhadap kerusakan lingkungan, pemukiman hingga kematian penduduk. Beberapa upaya penanganan pasca bencana yang dilakukan pemerintah yaitu berupa pembangunan posko pengungsian, posko siaga, pembuatan cek dam, pemberangkatan transmigrasi, dan bantuan material. Berbagai upaya tersebut terbukti efektif, karena bantuan bencana disalurkan kepada korban. Meski demikian, fakta menunjukkan bahwa masyarakat dan pemerintah belum siap menghadapi dampak bencana alam yang datang tiba-tiba.

KATA-KATA KUNCI

eruption; Mount Semeru; natural hazard; mitigation

PENDAHULUAN

Banyaknya jumlah gunung api yang ada di Indonesia membuat aktivitas vulkanik berlangsung sepanjang tahun. Mulai Januari hingga Desember tahun 2022 saja, tercatat terjadi 254 letusan yang berasal dari Gunung Anak Krakatau, Gunung Ibu, Gunung Ili Lewetolok, Gunung Semeru, Gunung Kerinci, Gunung Merapi dan diikuti Gunung Raung (Putri, 2022). Tulisan ini mencoba menarasikan sejarah erupsi Gunung Semeru yang dampaknya dirasakan oleh masyarakat Lumajang yang bermukim di lereng sebelah Timur dan Selatan-nya. Berdasarkan data yang dirilis Magma Indonesia, Semeru cenderung sangat aktif melakukan aktivitas erupsi. Erupsi Semeru terbaru terjadi pada 2023 tepatnya tanggal 26 Februari lalu. Meski tidak nampak secara visual, namun terekam oleh seismograf di pos pengamatan gunung api dan menunjukkan amplitudo maksimum 40 mm serta durasi 1860 detik. Sejarah letusan Gunung Semeru mulai tercatat semenjak tahun 1818, dan pada tahun-tahun berikutnya, Semeru masih tetap menunjukkan intensitas tinggi dalam aktivitas vulkaniknya (Badan Geologi, 2014)

Peristiwa gunung meletus tidak bisa dilepaskan dari pengaruh letak Indonesia yang berada di jalur Cincin Api (*Ring of Fire*) Pasifik. Jalur tersebut mempertemukan tiga lempeng aktif, yakni Indo Australia, Eurasia dan Indo Pasifik sehingga membuat Indonesia kaya akan gunung api (Tjandra, 2015). Aktivitas gunung berapi terutama erupsi seringkali menimbulkan masalah lanjutan mulai dari korban jiwa, harta benda, wabah penyakit hingga bencana susulan (Bankoff et al., 2021; Schrikker, 2016). Sehingga, setiap aktivitas gunung berapi menyimpan banyak bahaya yang bisa mengancam manusia baik pada saat terjadi letusan maupun setelahnya.

Dalam historiografi Indonesia, bencana letusan gunung api telah beberapa kali diteliti sebelumnya, salah satunya adalah oleh Erlita Tantri yang memfokuskan pada letusan Gunung Tambora 1815 dan Krakatau 1883. Letusan gunung Tambora menjadi salah satu mimpi buruk yang pernah mengguncang tanah air, karena memakan korban hingga 12.000-30.000 jiwa. Letusan Tambora menyebabkan sebaran debu vulkanis yang berubah bentuk menjadi zat aerosol asam sulfat pada lapisan stratosfer, sehingga membuat sinar matahari sulit menjangkau bumi. Meletusnya Gunung Tambora termasuk peristiwa bencana gunung berapi terparah pada abad 19. Sementara letusan Krakatau 1883 menyebabkan gelombang tsunami besar yang menyapu penduduk Pulau Sabesi dan menyebabkan kerusakan seluruh infrastruktur kemudian disusul bencana lanjutan seperti kelaparan dan wabah penyakit, kondisi tersebut memicu masalah fanatisme agama dan berpengaruh terhadap kemunculan pemberontakan di Banten pada 1888 (Gao et al., 2017; Stothers, 1984; Tantri, 2014, 2019).

Di Jawa Timur, aktivitas erupsi gunung berapi yang juga tak kalah besarnya juga pernah terjadi pada 1919. Peristiwa tersebut diteliti oleh Nawiyanto, dkk dalam tulisannya *The Eruption of Mount Kelud in 1919: Its Impact and Mitigation Effort*. Gunung Kelud memuntahkan *wedhus gembel* (awan panas) dan disertai lahar panas yang telah mengendap dari letusan sebelumnya sehingga menyebabkan kerusakan alam serta kematian sekitar 10.000 penduduk. Atas kejadian tersebut masyarakat dari golongan Eropa dan pribumi melakukan upaya rehabilitasi hingga tercipta ikatan sosial yang baik. Peristiwa ini juga mendapatkan perhatian khusus oleh pemerintah kolonial untuk menciptakan kebijakan

baru terkait pencegahan dan manajemen kebencanaan di daerah koloninya (Nawiyanto et al., 2019; Schrikker, 2016).

Sementara itu, selain penelitian dari perspektif historis, dari disiplin ilmu lain juga telah banyak dihasilkan tulisan tentang erupsi gunung berapi di Indonesia, khususnya erupsi Semeru. Mulai dari toponimi gunung berapi, pemetaan risiko banjir lahar, dampak erupsi, alat pendeteksi erupsi, hingga manajemen pengurangan resiko bencana. Namun, berbagai tulisan tersebut belum melihat erupsi Semeru dari perspektif historis (Iswahyudi, 2014; Jindan, 2019; Larasati et al., 2017; Umam et al., 2019; Wicaksi, 2021; Zagarino et al., 2021). Padahal, Prof. Nawiyanto dalam berbagai kesempatan diskusi dan karya tulisnya mengemukakan pentingnya sejarah lingkungan dan kebencanaan sebagai lonceng pengingat bahwa peristiwa kebencanaan seringkali berulang dalam waktu yang tidak bisa ditentukan (Nawiyanto, 2017, 2012; Ridhoi, 2023).

Bencana gunung berapi termasuk bencana paling berbahaya yang mengancam keberlangsungan hidup sekelompok masyarakat terutama yang tinggal di daerah sekitar gunung berapi. Sebagai salah satu gunung berapi aktif, Gunung Semeru telah sering memuntahkan berbagai material vulkanik, meskipun letusannya tidak sedahsyat Tambora, Krakatau dan Kelud. Bencana meletusnya Gunung Semeru menarik untuk diteliti karena berdampak terhadap kondisi lingkungan dan sosial masyarakat sekitarnya. Seperti yang telah dijelaskan, penelitian sebelumnya mengenai Gunung Semeru tidak pernah dibahas dalam sudut pandang sejarah. Banyak dari penelitian tersebut berlatar belakang ilmu Geografi, Linguistik, hingga Teknik Lingkungan sehingga penting meneliti topik ini untuk memperkaya khazanah sejarah lingkungan (Balai Besar Taman Nasional Bromo Tengger Semeru, 2009; Hidajat & Dwiyanti, 2017; Jindan, 2019; Umam et al., 2019).

Gunung Semeru termasuk dalam deretan gunung aktif yang terus bererupsi hingga kini. Dalam 50 tahun terakhir, peristiwa erupsi Semeru yang berdampak cukup besar pernah terjadi pada tahun 1981, 1994, dan 2021 dengan produk lahar panas dan dingin yang menerjang Kecamatan Pronojiwo dan sekitarnya (Jawapos, 2021; Leeuwarder courant, 1994; Nederlands dagblad, 1994). Tulisan ini berusaha menarasikan letusan Semeru pada 1994 dan dampak yang ditimbulkan bagi lingkungan dan masyarakat serta upaya penanganannya yang dilakukan oleh pemerintah dan masyarakat lokal. Penelitian ini disusun dengan menggunakan perspektif sejarah lingkungan material yang dikemukakan oleh J.R. McNeill yang menyatakan bahwa perubahan fisik dan biologis yang menyangkut kondisi alam akan berpengaruh terhadap kehidupan masyarakat (McNeill, 2010; Nawiyanto, 2017).

Sebagai salah satu gunung api aktif, Semeru memiliki ancaman bahaya bagi masyarakat yang tinggal di sekitarnya. Penelitian ini diharapkan bisa menjadi sumber referensi bagi masyarakat untuk antisipasi jika terjadi letusan lagi, juga dapat dijadikan sebagai bahan acuan bagi pemerintah dalam pengambilan kebijakan mitigasi sehingga jika terjadi letusan serupa dampak yang ditimbulkan dapat diminimalisir. Dengan adanya tulisan ini juga diharapkan mampu menambah wawasan tentang sejarah lingkungan yang berfokus pada kajian kebencanaan di Lumajang yang absen ditulis oleh para sejarawan (Ridhoi et al., 2023).

METODE

Kajian ini diteliti dengan menggunakan metode penelitian sejarah yang terdiri atas pemilihan topik, pengumpulan sumber (heuristik), verifikasi (kritik), interpretasi atau penafsiran, dan historiografi yang dikemukakan oleh (Kuntowijoyo, 2013). Sumber utama yang digunakan dalam menyusun tulisan ini berupa berita dari berbagai surat kabar terkait peristiwa erupsi yang terjadi seperti *Bhirawa, Bisnis Indonesia, Surya, Memorandum, Merdeka, Suara Pembaharuan, Pembaruan, Kompas*, juga koran berbahasa Belanda seperti *Leeuwarder courant* dan *Nederlands Dagblad*, yang didukung oleh sumber lain seperti buku, jurnal dan wawancara dengan saksi hidup bernama (Suhartini, 2023). Setiap sumber yang dimuat telah lebih dahulu dikritik untuk memilah sumber yang relevan dan yang tidak. Proses kritik juga dilakukan untuk memastikan kredibilitas beberapa sumber di atas.

Selanjutnya penulis melakukan interpretasi dan analisis terhadap sumber yang telah didapatkan untuk mendapatkan fakta-fakta. Beberapa fakta yang didapatkan yaitu terkait peristiwa sejarah erupsi Gunung Semeru sejak awal Februari 1994, dampak erupsi yang merugikan masyarakat lokal dan lingkungannya, serta berbagai upaya penanganan yang berhasil dilakukan pemerintah melalui bantuan bencana kepada warga terdampak. Dari berbagai fakta utama tersebut kemudian penulis menuangkannya dalam bentuk historiografi bertema sejarah lingkungan yang berfokus pada kebencanaan dan apa yang terjadi setelahnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

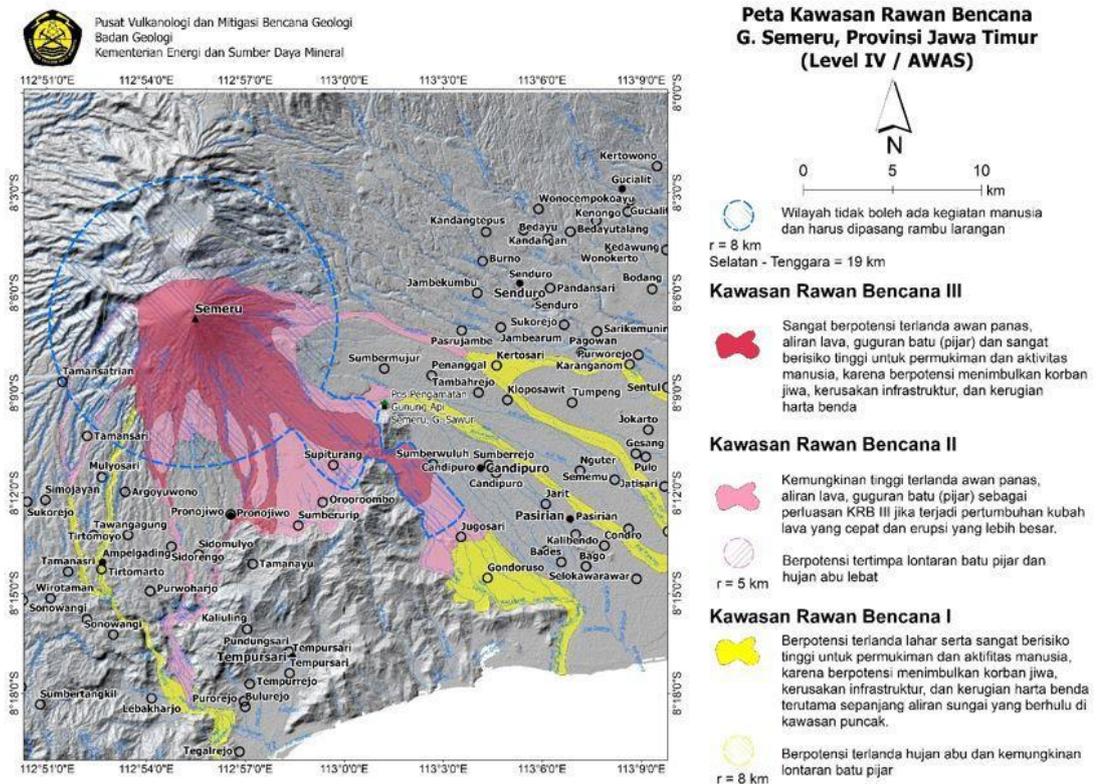
Latar Historis Erupsi Semeru sebelum 1994

Gunung Semeru memiliki tinggi 3676 mdpl (12.060 kaki) di atas permukaan laut, sehingga mendapat predikat gunung tertinggi di Pulau Jawa. Jika dilihat dari toponiminya, gunung ini memiliki nama lain *Semeroe, Sumeru, Smiru, Smeru, Meru*, dan *Mahameroe*. Nama *Meru* diperoleh dari cerita dalam kitab kuno *Tantu Panggelaran* yang diperkirakan sudah ada sejak abad ke-15. Dalam kitab tersebut diceritakan bahwa Pulau Jawa di masa lalu kondisinya tidak seimbang. Maka kemudian para dewa mengambil puncak *Meru* dari India untuk ditempatkan di Pulau Jawa. Sebelum ejaannya berubah menjadi Semeru, penyebutan nama gunung ini masih menggunakan ejaan lama. Hal ini dibuktikan dari catatan kolonial tahun 1879 yang menyebutkan nama Gunung *Semeroe* dan puncaknya adalah *Mahameroe*. Baru pada tahun 1943 toponimnya sudah mengikuti ejaan baru yaitu Gunung Semeru (Jindan, 2019). Untuk selanjutnya dalam paper ini penulis menggunakan nama Semeru.

Secara administratif Gunung Semeru berada di dua kabupaten yakni Kabupaten Lumajang dan Malang (Eka Diah Nur Safitri, Noorlaila Hayati, 2021). Namun mulut kawahnya yang bernama *Jonggring Saloko* mengarah pada wilayah Lumajang. Oleh sebab itu, apabila terjadi letusan maka wilayah yang paling terdampak adalah Kabupaten Lumajang, terutama Kecamatan Candipuro dan Pronojiwo karena keduanya menjadi arah tujuan mengalirnya material erupsi (Gambar 1). Lumajang juga menjadi prioritas pemantauan utama apabila Gunung Semeru sedang erupsi.

Kabupaten Lumajang memiliki luas wilayah 1.790,90Km², berbatasan dengan Kabupaten Malang di sebelah barat, Kabupaten Probolinggo di sebelah utara dan Kabupaten Jember di timur, sedangkan di sebelah selatan berbatasan langsung dengan Samudera

Indonesia (Badan Pusat Statistik Lumajang, 1994). Kabupaten Lumajang memiliki topografi yang beragam mulai dari dataran rendah seperti pantai hingga pegunungan yakni Bromo, Lamongan dan Semeru (Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Lumajang, 2019). Tulisan ini hanya memfokuskan kajian pada spasial di Lumajang bagian selatan, yang juga merupakan daerah aliran lahar Semeru.



Gambar 1. Peta Kawasan Rawan Bencana Gunung Semeru.
Sumber: Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (2022)

Berdasarkan pengalamannya, Gunung Semeru tercatat telah aktif semenjak masa kolonial, sehingga memiliki sejarah letusan yang panjang. Semeru tercatat melakukan letusan yang pertama pada 1818. Letusan Semeru yang terjadi pada 1818 tidak banyak didokumentasikan sampai 1913. Letusan selanjutnya terjadi pada 1940 an dan setidaknya terjadi 4 letusan. Pada dekade selanjutnya, letusan terjadi dua lipat dari dekade sebelumnya, pada tahun 1960 an terjadi sebanyak 6 letusan, dan sama seperti dekade sebelumnya 6, letusan juga terjadi pada 1970 an. Pada 1980 an jumlah letusan meningkat menjadi 7 letusan, dan pada 1990-an hanya terjadi tiga letusan (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2021).

Letusan Semeru seringkali dianggap tidak berbahaya. Masyarakat yang tinggal di area sekitar gunung seperti Lumajang, telah terbiasa dengan berbagai aktivitas Semeru. Karena cenderung selalu melakukan aktivitas vulkanik setiap tahun, masyarakat kurang memiliki kewaspadaan akan bahaya lahar panas dan lahar dingin yang selalu mengintai (Surabaya Pos, 1994a). Hal ini juga terjadi pada tahun 1994, dimana masyarakat yang acuh pada pertanda letusan diikuti minimnya mitigasi dari pemerintah, berujung pada berbagai kerugian dan kerusakan fatal. Mereka menganggap gunung tersebut tidak aktif, karena

sudah 13 tahun sejak erupsi sebelumnya (pada tahun 1981), Semeru tidak pernah menunjukkan tanda-tanda erupsi. Padahal, Semeru yang terletak pada *Ring of Fire* di Jawa Timur tetap merupakan gunung api aktif dan berbahaya (Leuwarder courant, 1994).

Semeru merupakan gunung api tipe A yang tidak pernah berhenti meletus, biasanya ditandai dengan letusan strombolian dan vulkanik lemah yang terjadi antara 5-15 menit. Letusan kecil tersebut menimbulkan tumpukan material erupsi yang terus menumpuk sehingga apabila terjadi peningkatan aktivitas erupsi, material yang keluar dari mulut kawah dapat berjumlah sangat besar dengan komposisi yang beragam. Letusan gunung api dapat disebabkan oleh peningkatan gesekan vulkanik, peningkatan suhu kawah dan juga peningkatan gelombang magnet dan listrik yang terjadi dalam perut gunung yang mendorong terjadinya gesekan antar lempeng sehingga menyebabkan tekanan yang sangat besar dan terjadilah erupsi (Hermon, 2015).

Erupsi Semeru Februari 1994 dan Dampaknya

Letusan gunung api dapat dijelaskan sebagai proses muntahnya magma dari dalam perut gunung akibat adanya gesekan antar lempeng (Mulyaningsih, 2015). Sebelum terjadi letusan, gunung api biasanya menunjukkan gejala-gejala letusan seperti yang terjadi pada letusan Semeru 1994, berupa peningkatan gempa tremor yang telah dirasakan semenjak 7 hari sebelum letusan dan juga letusan asap putih dari puncak mahameru. Letusan Semeru ini tercatat terjadi mulai 2 Februari 1994 hingga 13 Februari 1994.

Pada tanggal 2 Februari, Semeru mulai menunjukkan peningkatan aktivitas yang ditandai dengan 9 kali letusan asap putih tebal yang memiliki ketinggian 500 m, disertai dengan 34 kali muntahan lava yang turun ke Besuk Kembar dengan jarak luncur 1000 meter dan peningkatan gempa tremor. Lava atau lahar panas adalah material primadona dalam sebuah peristiwa letusan gunung api (Simons, 1983). Ketika itu letusannya masih dianggap aman sehingga masyarakat masih melakukan aktivitas seperti biasanya. Masyarakat juga tidak mendapat peringatan siaga kendati Gunung Semeru telah menunjukkan aktivitas yang berbeda dan cenderung meningkat.

Keesokan harinya tanggal 3 Februari 1994 pada pukul 01.00 terdengar letusan dari dalam kawah, beberapa saat kemudian hujan turun rintik-rintik di sekitar puncak Semeru. Sekitar pukul 02.00, lidah lava yang sudah terbentuk dari tahun 1992 menyemburkan percikan api berkali-kali. Barulah kemudian terjadi letusan dahsyat hingga tiga kali pada pukul 03.00, tidak lama setelahnya guguran lava dengan temperatur lebih dari 2000°C dan awan panas masuk ke Dusun Summersari. Masyarakat yang sedang dalam kondisi istirahat menjadi sangat terkejut dan panik. Beberapa penduduk bahkan tidak sempat melarikan diri dan menjadi tumbal lahar panas (Suara Pembaharuan, 1994a). Material yang keluar dari Gunung Semeru merupakan gabungan dari material endapan sisa erupsi sebelumnya dan hasil aktivitas terbaru. Gabungan dari beberapa aktivitas Gunung Semeru membuat jumlah material yang keluar pada saat Semeru meletus menjadi sangat banyak dan beragam.

Seorang saksi mata bernama Triono memberikan kesaksian bahwasannya malam itu ia melihat lelehan lahar panas mulai memasuki dusun. Ia dan seorang kawannya yang sedang melakukan ronda Siskamling segera berlari pulang dan membawa keluarganya mengungsi. Karena terburu-buru dan panik, istri Triono menginjak lelehan lava dan mengalami luka

bakar di kaki ([Kompas, 1994](#)). Ketidaksiapan masyarakat dalam menghadapi bencana yang datang mendadak membuat banyak yang bernasib sama seperti Triono dan keluarga. Keadaan semakin diperparah dengan terbatasnya penglihatan karena letusan terjadi pada dini hari.

Masuknya aliran material erupsi ke Dusun Sumpersari membuat Muspika dibantu masyarakat desa sekitar berusaha membantu mengungsikan penduduk demi menghindari jumlah korban yang semakin meningkat. Esok paginya empat korban pertama ditemukan, mereka adalah Yani (3 th) dan Yuliati (5 th) dan orang tua mereka; Sukardi beserta istri. Keluarga yang sedang terlelap tidur itu tidak sempat lari sehingga langsung terkena lahar panas. Yani adalah korban pertama yang meninggal di tempat akibat luka bakar serius. Sedangkan Yuliati beserta kedua orang tuanya sempat dibawa ke fasilitas kesehatan terdekat untuk mendapat penanganan, namun takdir berkata lain. Yuliati meninggal dunia pada hari yang sama pukul setengah empat akibat luka bakar hebat. Sang ayah dan ibu menyusul dua hari setelahnya ([Bhirawa, 1994b](#)). Korban meninggal dunia yang ditemukan selanjutnya bernama Tutik, yang tidak sempat melarikan diri sehingga meninggal di lokasi.

Tanggal 4 Februari aktivitas Semeru masih mencekam. Jumlah letusan makin meningkat mencapai 48 kali disertai dengan guguran lava beserta awan panas yang mengeluarkan asap dan abu menuju lereng gunung. Aliran tersebut nampak semakin besar, hujan abu dahsyat bahkan membuat puncak dan lereng Semeru tertutupi hanya dalam beberapa jam saja ([Bhirawa, 1994a](#)). Pada malam hari material yang mengalir bersinar merah seperti api. Hujan juga mulai mengguyur jutaan meter kubik lahar panas yang masih terjadi hingga tanggal 6 Februari. Tujuh cek dam yang dibuat di sepanjang sungai kini penuh dengan aliran lahar panas dan lahar dingin yang mulai nampak membanjiri lahan-lahan pertanian. Hal ini menimbulkan kekhawatiran bagi masyarakat akan kondisi mereka yang terkepung aliran lahar di pengungsian. Pada tanggal 7 Februari, aktivitas Semeru nampak menurun. Akan tetapi masyarakat dan pemerintah masih terus siaga ([Gambar 2](#)).



Gambar 2. Dalam kondisi hujan masyarakat Desa Supit Urang, Pronojiwo bersiaga menghadapi erupsi susulan.

Sumber: [Surabaya Pos \(1994b\)](#)

Kabar tentang erupsi Semeru pada tanggal 2-7 Februari 1994 itu juga telah menarik perhatian media Belanda. Dua koran Belanda, *Nederlands Dagblad* dan *Leeuwarder Courant* juga memberitakan peristiwa yang sama seperti yang diberitakan koran lokal. Pemberitaan tentang kondisi erupsi Semeru dan dampaknya, beserta korban-korban yang hilang telah dilaporkan secara umum oleh kedua koran tersebut. Sekitar 7,5 juta meter kubik lahar dan abu vulkanik yang dikeluarkan ternyata tidak hanya menerjang kawasan Lumajang, tetapi juga sampai ke Kota Malang yang berada sekitar 35 kilometer di sebelah barat Gunung Semeru ([Leeuwarder courant, 1994](#); [Leuwarder courant, 1994](#); [Nederlands dagblad, 1994](#)).

Lahar panas kembali meluncur pada tanggal 8 Februari dengan jumlah yang cukup besar. Kekhawatiran semakin membesar karena turunnya hujan, yang apabila tidak berhenti maka akan meningkatkan resiko bencana banjir lahar panas di aliran Besuk Curah Kobokan dan juga banjir lahar dingin di alur Sungai Leprak dan Regoyo. Kondisi semakin memburuk karena lahar panas kemudian disusul dengan letusan abu beserta lahar panas yang turun dari bibir puncak menuju Besuk Curah Kobokan. Keesokan harinya aktivitas Semeru berangsur-angsur normal, namun ancaman bahaya sekunder lahar dingin tetap menghantui penduduk. Aktivitas Semeru yang tidak berhenti mengeluarkan lahar panas menyebabkan warga dan pemerintah sulit untuk mengevakuasi korban ([Memorandum, 1994](#); [Suara Pembaharuan, 1994a](#)).

Akibat kondisi tersebut, petugas bersama warga yang mencoba meng evakuasi dua korban tertimbun lava bernama Sukir dan Jebus terpaksa menghentikan usahanya. Evakuasi korban baru bisa dilakukan lagi pada 10 Februari 1994. Sekitar 50 warga dibantu Muspika dan keluarga korban melakukan penggalian di lokasi, namun evakuasi harus dihentikan lagi karena cuaca buruk dan hujan deras. Keesokan harinya evakuasi dilanjutkan dengan mengangkat jasad Sukir yang tinggal tulang belulang di rumahnya. Setelah jasad Sukir dievakuasi, menyusul jasad Jebus ([Surya, 1994d](#)).

Meski kondisi Gunung Semeru sempat tenang, agaknya aktivitas Semeru masih relatif tinggi. Hal ini dibuktikan dengan muntahnya lahar panas sebanyak tujuh kali dari Kawah Jonggring Saloko sehingga menimbulkan bertambahnya volume endapan muntahan material di hulu Besuk Curah Kobokan ([Suara Pembaharuan, 1994b](#)). Pada 13 Februari 1994, hujan terus mengguyur area puncak Semeru, yang membuat lelehan lava panas disertai dengan air akibat hujan datang mendadak dan menjelma menjadi banjir lahar. Aliran lahar panas dibarengi dengan kepulan asap yang membumbung tinggi. Hujan yang terus menerus juga membuat lahar panas berubah menjadi lahar dingin dan menerjang lereng hingga sungai-sungai serta lahan pertanian.

Aliran lahar dingin tersebut juga membuat jumlah korban bertambah, dua orang hanyut terbawa aliran banjir. Kedua korban teridentifikasi sebagai seorang warga Dusun Darungan sedangkan satu lainnya adalah wartawan. Keduanya terpeleset hingga jatuh ke dalam aliran lahar yang deras. Mayat warga Dusun Darungan kemudian ditemukan dalam kondisi tanpa kepala dan patah tulang tangan, sedangkan mayat wartawan ditemukan sekitar 20 meter dari lokasi kejadian ([Bhirawa, 1994d](#)).

Korban yang timbul akibat dari kejadian ini bukan hanya 9 orang yang dinyatakan meninggal dunia, namun beberapa lainnya juga menderita luka bakar akibat terkena lahar panas. Dampak erupsi yang terjadi secara tiba-tiba juga membuat mental masyarakat

terganggu. Bahkan akibat shock berat, seorang warga bernama Ny. Turino tidak mau berbicara kecuali kepada petugas medis. Petugas medis juga menyatakan bahwasannya warga yang datang menuju posko kesehatan sebagian besar menderita depresi dan stres (Suara Pembaharuan, 1994b). Masyarakat juga dilanda kecemasan karena lahar yang keluar dari kawah gunung terus membesar disertai dengan hujan deras.

Kondisi psikologis manusia biasanya menjadi tertekan jika terjadi sesuatu diluar dugaan, seperti pada saat terjadi bencana. Pada korban selamat akibat bencana gunung meletus harus menghadapi persoalan kehilangan anggota keluarga, kehilangan harta benda, kehilangan pekerjaan, tempat tinggal, kebutuhan dasar yang tidak terpenuhi, munculnya penyakit, berubahnya fungsi sosial hingga hilangnya harga diri (Rusmiyati & Enny, 2012). Kondisi ini tentu menimbulkan tekanan psikis pada korban.

Mayoritas korban meninggal dunia merupakan warga Sumpalsari yang menjadi daerah paling terdampak erupsi. Namun dampak letusan Meru juga dirasakan oleh sebagian daerah Lumajang lainnya. Beberapa desa di sekitar Gunung Meru menjadi berbahaya karena dikelilingi lava dan abu vulkanik, bahkan sampai ke daerah Malang dan Batu (Merdeka, 1994). Bukan hanya daerah Malang saja yang terdampak hujan abu dari Gunung Meru, masyarakat Kediri juga merasakan dampak dari aktivitas Meru ini dengan adanya hujan abu deras di Kediri bagian timur dan selatan (Surya, 1994c).

Masyarakat yang tinggal di sekitar lereng Meru terutama Desa Supiturang dan Desa Sumber Urip Kecamatan Pronojiwo harus mengungsi ke daerah yang lebih aman. Meskipun tempat tinggal mereka tidak diterjang lahar panas, namun kekhawatiran datangnya aliran lahar baik panas maupun dingin dari arah lereng Meru membuat mereka lebih memilih untuk mengungsi. Jumlah pengungsi mencapai ratusan orang dan diarahkan untuk tinggal sementara di jarak 20 km dari kaki gunung. Selang beberapa hari, masyarakat yang mengungsi masih enggan kembali karena khawatir bencana susulan. Ribuan masyarakat lain masih memutuskan untuk tetap tinggal di desa masing-masing karena yakin bahwa lahar tidak akan menerjang desa (Bisnis Indonesia, 1994a). Bencana alam sejatinya akan selalu memberikan dampak besar bukan hanya terhadap kondisi sosial masyarakat. Kondisi lingkungan juga menerima konsekuensi besar akibat hal ini. Letusan Gunung Meru pada awal Februari 1994 membawa perubahan signifikan terhadap kerusakan lingkungan.

Terjangan lava panas yang langsung meluncur menuju Dusun Sumpalsari membuat beberapa rumah penduduk hancur total. Hal ini menyebabkan kerugian material, dan masyarakat juga secara otomatis kehilangan rumah tinggal mereka. Sumpalsari sebetulnya merupakan kamar A yang dilarang untuk dihuni, namun masyarakat masih tetap bersikeras untuk tinggal di sana karena tanahnya subur. Pemerintah Desa Supiturang yang terdiri atas kepala desa dan sekretaris desa telah menyatakan bahwasannya himbuan untuk meninggalkan kamar A telah diupayakan berulang kali, namun warga Sumpalsari tetap ingin hidup dan mati di dusun ini (Pembangunan, 1994). Kenyataan bahwa Erupsi Meru mampu menyapu Sumpalsari setidaknya membuat masyarakat jera dan takut untuk tetap tinggal di bawah bayang-bayang Meru.

Kerusakan infrastruktur akibat terjangan lahar juga menyebabkan sebuah jembatan permanen yang dibangun awal tahun 1990 terputus. Jembatan yang menghubungkan Desa

Sumbersari atas dan Summersari bawah ini sudah tidak dapat digunakan lagi. Kerusakan jembatan menyebabkan mobilitas masyarakat terganggu (Pemburuan, 1994). Aktivitas masyarakat untuk bekerja di lahan pertanian mereka juga tidak dapat dilakukan lagi, dan anak-anak sekolah juga tidak bisa pergi sekolah karena bahaya lahar terus mengancam. Secara otomatis setiap kegiatan tidak dapat terlaksana akibat dari bencana ini.

Lahan persawahan dan perkebunan yang ada di sekitar Gunung Semeru merupakan lahan yang subur. Erupsi Semeru memberikan anugerah berupa debu vulkanik, debu ini mampu membuat zat hara yang terkandung di dalam tanah membantu pertumbuhan tanaman dengan sangat baik. Tidak dapat dipungkiri bahwa erupsi memberikan manfaat terhadap kondisi sumberdaya alam dan mineral (Sutikno, 2001). Namun di lain sisi, erupsi selalu memberikan kerugian terhadap lingkungan seperti erupsi Gunung Semeru pada 3 Februari 1994 yang membuat tanaman hancur total. Kerugian diakibatkan oleh rusaknya tanaman kentang seluas 150 ha, tebu seluas 150 ha, 1 ha tanaman sengon, dan hektaran sawah. Beberapa lahan hangus terbakar akibat lahar panas, sedangkan sisanya menjadi gagal panen karena terendam banjir (Surya, 1994d).

Kerugian yang nampak dari tanah garapan bukan hanya itu. Tanah yang diterjang lahar panas otomatis tidak dapat difungsikan lagi selama beberapa tahun karena kandungan material vulkanik masih sangat tinggi, sehingga aktivitas ekonomi yang utamanya adalah pertanian masyarakat harus berhenti dalam waktu beberapa tahun. Akibat dari terjangan lahar panas pada letusan besar tersebut, belasan hektar lahan hutan pinus milik Perhutani juga turut hangus terbakar (Surya, 1994d).

Peristiwa erupsi Semeru pada Februari 1994 merupakan bencana gunung meletus yang sama sekali tidak terduga. Masyarakat yang merasa bahwa aktivitas Semeru telah normal, harus dikejutkan dengan lelehan lahar panas yang secara tiba-tiba menyelinap kedalam rumah mereka. Rasa terkejut membuat warga tidak sempat untuk melarikan barang berharga mereka. Pada akhirnya ternak yang dimiliki pun matang dilalap lahar. Berdasarkan keterangan total terdapat 9 sapi, 6 kerbau dan 19 kambing serta puluhan ayam kampung mati, dan kerugian ditaksir mencapai 4 miliar lebih (Surya, 1994a).

Dampak yang ditimbulkan akibat Letusan Semeru tidak hanya itu. Muncul persoalan baru mengenai minimnya persediaan air bersih, karena kondisi sumur air untuk kebutuhan hidup yang sebelumnya digunakan masyarakat telah tercemar abu. Abu vulkanik merupakan material yang dikeluarkan bersamaan dengan terjadinya letusan, sehingga dapat menyebabkan gangguan paru-paru, mata dan kulit (Suryani & Asih, 2014). Masyarakat juga mulai mengeluhkan gangguan pernafasan. Selain diakibatkan abu, gangguan pernafasan juga disebabkan oleh bau bangkai yang menyengat dari sisa-sisa ternak yang mati serta bau tanaman terbakar, sehingga beberapa pengungsi mengeluhkan kondisi udara yang buruk selama Semeru meletus.

Beberapa tempat pengungsian mulai dihantui penyakit susulan. Setelah keluhan kesehatan ringan ancaman wabah muntaber juga membayangi para pengungsi. Dari ratusan jumlah pengungsi, setidaknya terdapat 61 orang yang dinyatakan terkena batuk pilek dan muntaber (Bhirawa, 1994e). Kondisi pengungsian sudah pasti memiliki kualifikasi yang kurang memadai, apalagi jika bencana terjadi tanpa peringatan. Kondisi kesehatan masyarakat dapat menurun drastis bukan hanya disebabkan sanitasi buruk. Jika pemenuhan

kebutuhan pangan tidak terpenuhi dengan baik, masyarakat yang terdampak bencana pasti akan mengalami masalah kesehatan. Selain itu, kurangnya alat-alat kesehatan dan obat juga dapat memperburuk kondisi pengungsi (Widayatun, 2013).

Aktivitas erupsi Semeru yang sebetulnya dimulai semenjak akhir Januari 1994 kurang mendapat perhatian oleh masyarakat dan pemerintah. Masyarakat sekitar yakin bahwasannya aktivitas tersebut masih tergolong normal. Pemerintah juga tidak memberikan peringatan apapun mengenai kemungkinan terjadinya letusan besar, sehingga pada saat aktivitas Semeru meningkat menuju taraf berbahaya, masyarakat tidak tahu menahu. Guguran lava disertai awan panas dan abu kemudian menerjang Dusun Summersari dan menyebabkan berbagai kerugian dalam satu malam.

Hidup di bawah bayang-bayang gunung api sejatinya menyimpan seperangkat bahaya yang dapat mengancam kapan saja, namun kesuburan tanah seringkali membuat masyarakat rela menukar resiko bahaya dengan hasil pertanian yang baik (Bankoff, 2020). Tinggal di area sekitar gunung api memerlukan bekal pengetahuan dan kemampuan adaptasi yang baik. Pengetahuan mengenai tanda-tanda letusan gunung berapi merupakan pengetahuan wajib yang harus dipahami oleh masyarakat terutama yang tinggal di daerah sekitar gunung berapi. Masyarakat yang menghuni daerah di dekat gunung aktif dapat dikatakan ideal jika memiliki kesadaran untuk bersikap dan beradaptasi di daerah rawan bencana dengan baik. Keterampilan lain juga diperlukan seperti berpartisipasi untuk mengurangi bencana dan dampaknya (Purba, Anwar, & Siswo, 2022). Apabila masyarakat telah menerapkan pola yang ideal maka kemungkinan terdampak bencana dapat diminimalisir. Namun, kasus di Pronojiwo, Kabupaten Lumajang tersebut menunjukkan bahwa masyarakat lokal belum sepenuhnya mengarah pada *co-volcanic society* karena ketidaksiapan mereka akan bahaya ketika hidup di sekitar gunung berapi (Bankoff, 2020; Bankoff et al., 2021; Schrikker, 2016).

Upaya Penanganan Pasca-erupsi

Bencana meletusnya gunung berapi seharusnya menjadi sebuah bencana yang dapat diminimalisir dampaknya. Aktivitas gunung api dapat dibaca melalui pertanda, tetapi jika bencana tidak terdapat peringatan apapun, maka dampak yang ditimbulkan akan cukup besar dan terpaksa dirasakan masyarakat. Gunung Semeru sebenarnya telah menunjukkan tanda akan melakukan letusan besar, namun baik pemerintah maupun masyarakat tidak mengindahkan pertanda tersebut. Aktivitas masih dilakukan seperti biasa. Letusan juga terjadi pada dini hari sehingga semakin menambah kerumitan keadaan karena gelap. Warga yang sedang terlelap kalang kabut karena terjangan lahar panas sangat mendadak. Jumlah lahar panas yang turun juga sangat banyak sehingga *check dam* yang telah dibangun tidak mampu menampung lahar (Bhirawa, 1994c).

Pagi hari setelah letusan pertama terjadi, masyarakat sekitar dibantu Muspika segera mengungsikan penduduk Summersari yang selamat ke daerah aman. Korban yang ditemukan dalam kondisi hidup juga secepatnya dibawa ke fasilitas kesehatan untuk mendapat penanganan (Surya, 1994c). Kabar mengenai batuknya Semeru segera dimuat dalam berbagai surat kabar lokal hingga nasional, bahkan bencana ini juga dimuat dalam

koran berbahasa Belanda. Bencana ini juga dianggap yang terbesar setelah banjir bandang pada 1981.

Para pengungsi diarahkan menuju daerah aman. Segera posko kesehatan dan posko siaga dibangun. Bantuan dari pemerintah pusat yang disalurkan melalui kunjungan Menteri Koordinator Kesejahteraan Rakyat, Azwar Anas diberikan kepada Bupati Lumajang H (Gambar 3). Tarmin Hariadi senilai Rp. 25.000.000. Bantuan tersebut diminta untuk disalurkan kepada masyarakat terdampak bencana dalam bentuk penanganan, pemindahan hingga pembangunan penampungan (Surabaya Pos, 1994b).



Gambar 3. Kunjungan Menko Kesra, Azwar Anas ke lokasi terdampak erupsi Semeru.

Sumber: Surabaya Pos (1994b)

Bantuan lain juga diberikan melalui anggaran APBD Jawa Timur, korban yang meninggal dunia dalam musibah ini akan mendapatkan santunan senilai Rp. 200.000, sedangkan yang rumahnya rusak atau roboh mendapatkan Rp. 100.000 (Surya, 1994b). Pemerintah daerah Kabupaten Lumajang melalui Dinas Sosial Kabupaten Lumajang juga menyalurkan bantuan pangan dan obat-obatan. Bantuan tersebut diharapkan dapat dipergunakan dengan baik untuk menolong pengungsi yang sedang berada di posko kesehatan maupun posko siaga atau tempat pengungsian lainnya (Kompas, 1994).

Kabar mengenai bencana Semeru yang sampai ke Jepang membuat bantuan juga meluncur dari negeri tersebut. Saksi bernama Triyono menyatakan telah mendapatkan selimut dan makanan dari Nippon (Bisnis Indonesia, 1994). Pemerintah, baik pusat maupun daerah, berusaha untuk menangani dampak dari erupsi Gunung Semeru dengan sebaik-baiknya. Pada tahap awal setelah erupsi masyarakat tentu membutuhkan daerah aman untuk berlindung sementara sehingga penting membangun tempat pengungsian. Penting juga untuk menyediakan pangan serta obat-obatan yang diperlukan untuk membantu memperbaiki keadaan pengungsi.

Untuk memperbaiki kualitas air konsumsi yang telah tercemar abu, Dinas Kesehatan juga berusaha melakukan penjernihan dengan memberikan tablet pembersih yang bernama Aquatabs. Tablet ini dapat difungsikan untuk menjernihkan dan menyehatkan air minum sehingga pengungsi tidak perlu khawatir mengenai kualitas air. Hal ini juga sebagai bentuk upaya pemerintah dalam mencegah wabah penyakit yang disebabkan masalah kurangnya air bersih (Bisnis Indonesia, 1994b).

Dalam Peraturan Nomor 22 tahun 2008 tentang Pendanaan dan Pengelolaan Bantuan Bencana, pasal 28 ayat 1 dijelaskan bahwa bantuan pemenuhan kebutuhan dasar sebagaimana dimaksud dalam pasal 24 ayat 2 huruf d diberikan kepada korban bencana dalam bentuk penampungan, sandang, pangan, air bersih dan sanitasi serta pelayanan kesehatan. Pemberian bantuan diutamakan kepada kebutuhan dasar manusia dan juga kepada kelompok rentan. Warga dan pemerintah juga membantu mengevakuasi dua korban meninggal dunia akibat timbunan lahar panas, setelah itu memakamkannya sesuai dengan keyakinan korban. Daerah lahan Perhutani juga akan dilakukan reboisasi dan rehabilitasi, sedangkan daerah pertanian masyarakat terpaksa tidak dapat digunakan lagi dalam kurun waktu dua tahun (Suhartini, 2023). Dusun Sumpersari merupakan dusun yang dilarang untuk dihuni, namun masyarakat menganggap bahwa Sumpersari masih aman untuk dihuni. Kondisi ini diperparah dengan kepemilikan sertifikat atas tanah dan rumah yang ditinggali, padahal daerah ini adalah kamar A yang menjadi tujuan aliran lahar jika sungai-sungai meluap. Untuk itu pemerintah menawarkan upaya transmigrasi bagi penduduk Dusun Sumpersari Kecamatan Pronojiwo.

Ketakutan masyarakat akan erupsi Semeru yang bisa terjadi kapan saja membuat mayoritas warga rela untuk diberangkatkan transmigrasi, namun fakta dilapangan sering berubah-ubah. Masyarakat semakin enggan meninggalkan Sumpersari setelah tahu daerah tujuan transmigrasinya adalah Kalimantan, sehingga pada akhir Februari 1994, hanya 3 KK dan 10 jiwa yang berangkat menuju Kalimantan Selatan. Keragu-raguan masyarakat sebetulnya disebabkan oleh kekhawatiran akan tidak mendapat lahan yang subur di daerah baru, pemikiran tersebut membuat masyarakat enggan untuk ditransmigrasikan (Badan Pusat Statistik Lumajang, 1994).

Daerah yang dekat dengan gunung berapi memang menyimpan kesuburan tanah yang dapat membawa manfaat terhadap hasil pertanian. Kenyataan ini membuat masyarakat yang tinggal di daerah rawan bencana seringkali menolak untuk direlokasi atau dipindahkan (Widodo, 2017). Padahal ancaman bahaya yang mengintai tidak main-main. Jika bencana terjadi tanpa peringatan dan tidak disertai kemampuan melihat aktivitas gunung berapi bukan tidak mungkin masyarakatlah yang akan menjadi korban. Oleh sebab itu, diperlukan bentuk manajemen kebencanaan yang baik, dan memberikan solusi praktis bagi masyarakat terdampak erupsi. Tidak hanya menumpuk bantuan saja, tetapi juga mempertimbangkan nasib masyarakat setelah relokasi dan kehidupan.

KESIMPULAN

Erupsi Semeru tahun 1994 menjadi bencana alam yang terjadi tanpa peringatan sehingga masyarakat tidak mampu mempersiapkan diri dan melakukan penyelamatan lebih awal. Masyarakat yang tinggal di lereng selatan Gunung Semeru khususnya Dusun Sumpersari, Kecamatan Pronojiwo, Kabupaten Lumajang dikejutkan dengan terjangan lava ke arah hunian mereka. Bencana tersebut membuat sejumlah kerusakan dan kerugian terhadap lingkungan dan kehidupan masyarakat. Upaya penanganan kemudian dilakukan oleh pemerintah dengan dibantu masyarakat seperti pembuatan posko pengungsian, posko kesehatan dan posko siaga. Upaya penanganan pasca bencana tersebut dikategorikan cukup berhasil karena masyarakat telah menempati daerah aman untuk sementara waktu. Selain

itu, dalam hal disaster relief, masyarakat juga mendapatkan bantuan dari pemerintah pusat yang disalurkan melalui pemerintah daerah. Bantuan tersebut telah disalurkan kepada korban sesuai dengan himbauan yang diberikan pemerintah pusat. Peristiwa erupsi Semeru 1994 ini mendapatkan perhatian dari pemerintah Indonesia maupun luar negeri (Jepang) karena dampaknya yang sangat merugikan. Dari tulisan ini dapat disimpulkan bahwa penanganan bencana erupsi Semeru 1994 di Lumajang memang sudah cukup berhasil. Namun, pemerintah dan masyarakat lokal belum siap menghadapi resiko bencana yang terjadi secara tiba-tiba. Baik pemerintah maupun masyarakat lokal masih perlu memikirkan ulang mitigasi kebencanaan sebelum dan sesudah bencana erupsi.

DAFTAR RUJUKAN

- Badan Geologi. (2014, June 3). *G. Semeru - Sejarah Letusan*. Kementerian Energi Dan Sumber Daya Mineral Badan Geologi.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2021, December 4). *Sejarah panjang letusan Gunung Semeru*. Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Lumajang. (2019). *Rencana strategis tahun 2018-2023*. Pemerintah Kabupaten Lumajang Badan Penanggulangan Bencana Daerah.
- Badan Pusat Statistik Lumajang. (1994). *Lumajang dalam Angka*.
- Balai Besar Taman Nasional Bromo Tengger Semeru. (2009). *Sketsa sejarah gunung api di Pegunungan Tengger dan Gunung Bromo*.
- Bankoff, G. (2020). Under the volcano: Mount Mayon and co-volcanic societies in the Philippines. *Environment and History, 26(1)*, 7-29
- Bankoff, G., Newhall, C., & Schrikker, A. (2021). The charmed circle: mobility, identity and memory around Mount Mayon (Philippines) and Gunung Awu (Indonesia) volcanoes. *Human Ecology, 49*, 147-158
- Bhirawa. (1994a, February 5). *Semeru kian ganas terjadi 48 letusan*.
- Bhirawa. (1994b, February 6). *Enam orang tewas dua terkubur hidup*.
- Bhirawa. (1994c, February 7). *cek dam semeru harus ditinjau lagi*.
- Bhirawa. (1994d, February 14). *Sungai sumber sari meluap, dua tewas*.
- Bhirawa. (1994e, February 22). *Muntaber serang pengungsi, hujan abu datang lagi*.
- Bisnis Indonesia. (1994, February 16). *Warga Jepang bantu korban G. Semeru*.
- Bisnis Indonesia. (1994a, February 5). *Beberapa desa di sekitar Gunung Semeru berbahaya karena dikelilingi lava*.
- Bisnis Indonesia. (1994b, February 8). *Ratusan penduduk di sekitar Semeru diungsikan lagi*.
- Eka Diah Nur Safitri, Noorlaila Hayati, F. B. (2021). Analisis deformasi akibat aktivitas vulkanik menggunakan data citra Sentinel-1A dan Metode DInSAR Three-pass Interferometry (Studi kasus : Gunung Semeru, Jawa Timur). *JURNAL TEKNIK ITS, 10(2)*.
- Gao, C., Gao, Y., Zhang, Q., & Shi, C. (2017). Climatic aftermath of the 1815 Tambora eruption in China. *Journal of Meteorological Research, 31(1)*, 28-38.

- Hermon, D. (2015). *Geografi bencana alam*. PT RajaGrafindo.
- Hidajat, H., & Dwiyaniti, H. (2017). Perancangan ilustrasi pada cerita bergambar berjudul "legenda Gunung Semeru". *Rupa Rupa*, 5(2).
- Iswahyudi, E. (2014). *Manajemen pengurangan risiko bencana gunung semeru berbasis komunitas (Studi Kasus Pada Penanganan Pra Bencana di Desa Supit Urang Kecamatan Pronojiwo Kabupaten Lumajang)*.
- Jawapos. (2021, December 14). *Pengungsi 10 ribu orang, korban erupsi Gunung Semeru 48 jiwa*. <https://www.jawapos.com/jpg-today/14/12/2021/pengungsi-10-ribu-orang-korban-erupsi-gunung-semeru-48-jiwa/>
- Jindan, N. (2019). Toponimi Gunung Semeru. *Kajian Linguistik*, 6(2).
- Kompas. (1994, February 4). *Gunung Semeru masih semburkan lahar panas*.
- Kuntowijoyo. (2013). *Pengantar ilmu sejarah*. Tiara Wacana.
- Larasati, Z. R., Hariyanto, T., & Kurniawan, A. (2017). Pemetaan daerah risiko banjir lahar berbasis SIG untuk menunjang kegiatan mitigasi bencana (Studi kasus: Gunung Semeru, Kab. Lumajang). *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), C363–C368.
- Leeuwarder courant. (1994, February 7). *Duizenden Javanen vluchten voor lava*. 4. Duizenden Javanen vluchten voor lava. "Leeuwarder courant: hoofdblad van Friesland". Leeuwarden, 07-02-1994, p. 4. Geraadpleegd op Delpher op 02-06-2023, <https://resolver.kb.nl/resolve?urn=ddd:010623157:mpeg21:p004>
- Leeuwarder courant. (1994, February 5). *Uitbarsting vulkaan op Java: zeven doden*. 5. <https://resolver.kb.nl/resolve?urn=ddd:010623156:mpeg21:p005>
- McNeill, J. R. (2010). The state of the field of environmental history. *Annual Review of Environment and Resources*. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-040609-105431>
- Memorandum. (1994, February 9). *Lahar sekunder lebih berbahaya*.
- Merdeka. (1994, February 4). *Gunung Semeru meletus*.
- Mulyaningsih. (2015). *Vulkanologi*. Penerbit Ombak.
- Nawiyanto. (2017). *Sejarah lingkungan sebagai historiografi alternatif*.
- Nawiyanto., & Sasmita, N. (2019). *The eruption of Mount Kelud in 1919: its impact and mitigation efforts*. <https://doi.org/10.2991/icssis-18.2019.25>
- Nawiyanto, S. (2012). Bencana dan pelestarian lingkungan: pandangan etnik Jawa dan Madura di wilayah Ujung Timur Jawa. *Paramita: Historical Studies Journal*, 22(1), 41–55. <https://doi.org/10.15294/paramita.v22i1.1843>
- Nederlands dagblad. (1994, February 8). *Duizenden op de vlucht voor lavastroom uit vulkaan Semeru*. Duizenden op de vlucht voor lavastroom uit vulkaan Semeru. "Nederlands dagblad: gereformeerd gezinsblad / hoofdred. P. Jongeling ... [et al.]". Amersfoort, 08-02-1994, p. 10. Geraadpleegd op Delpher op 02-06-2023, <https://resolver.kb.nl/resolve?urn=ddd:010628864:mpeg21:p010>
- Pembaruan. (1994, February 4). *Gunung Semeru terus semburkan awan panas*.

- Purba, A., Anwar, K., & Siswo, HS,. (2022). Analisis kapasitas masyarakat terdampak erupsi Gunung Semeru. *Journal Of Science Education*, 6(2).
- Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi. (2022, December 4). *Press release kenaikan status G. Semeru dari level III (siaga) ke level IV (awas) 4 Desember 2022*. Kementerian Energi Dan Sumberdaya Mineral.
- Putri, A. M. H. (2022, December 7). Simak! Segini total letusan gunung berapi di Indonesia. *CNBC Indonesia*.
- Ridhoi, R. (2023). Natural hazard of Southern Malang: Sitiardjo flash floods, 1932–1939. In *Embracing New Perspectives in History, Social Sciences, and Education* (pp. 44–48). Routledge.
- Ridhoi, R., Andika, S. D., Rini Suchawati, Fajar Purnomo, Yuyun Choiratul Anis, & Rachman, A. (2023). *Kawasan Lumajang dalam kajian sejarah tematik*. Penerbit Universitas Negeri Malang.
- Rusmiyati C & Enny E. (2012). Penanganan dampak sosial psikologis korban bencana Merapi. *Informasi: Permasalahan Dan Usaha Kesejahteraan Sosial*, 17(2).
- Schrikker, A. (2016). Disaster management and colonialism in the Indonesian Archipelago, 1840–1920. In G. Bankoff & J. Christensen (Eds.), *Natural Hazards and Peoples in the Indian Ocean World*. New York: Palgrave MacMillan.
- Simons, B. B. (1983). *Gunung berapi*. Pradnya Paramitha.
- Stothers, R. B. (1984). The Great Tambora eruption in 1815 and its aftermath. In *Science* (Vol. 224, Issue 4654). <https://doi.org/10.1126/science.224.4654.1191>
- Suara Pembaharuan. (1994a, February 4). *Bencana Semeru, dua anak tewas*.
- Suara Pembaharuan. (1994b, February 11). *Semeru kembali muntahkan lahar*.
- Suhartini. (2023). *Wawancara penyintas bencana erupsi semeru 1994*.
- Surabaya Pos. (1994a, February 4). *Warga sekitar lokasi bencana segera mengungsi*.
- Surabaya Pos. (1994b, February 5). *Hidup di bawah bayang-bayang batuk Semeru*.
- Surya. (1994a, February 4). *4 Juta^m kubik lava Semeru ancam Lumajang*.
- Surya. (1994b, February 4). *Dampak hujan abu sampai Kediri*.
- Surya. (1994c, February 4). *Korban meninggal dunia dapat santunan Rp 200.000*.
- Surya. (1994d, February 11). *Korban G Semeru mulai ditemukan*.
- Suryani & Asih, S. (2014). Dampak negatif abu vulkanik terhadap lingkungan dan kesehatan. *Info Singkat Pengkajian, Pengolahan Data Dan Informasi*, 6(4).
- Sutikno, B. (2001). *Geologi gunung api purba*. Badan Geologi.
- Tantri, E. (2014). Letusan Krakatau 1883: pengaruhnya terhadap gerakan sosial Banten 1888. *Jurnal Masyarakat Dan Budaya*, 16(1), 191–214.
- Tantri, E. (2019). Narasi dampak (alam dan sosial) letusan Gunung Tambora 1815. *Patra Widya: Seri Penerbitan Penelitian Sejarah Dan Budaya.*, 20(2).
- Tjandra, K. (2015). *Mengenal gunung api, bencana, manfaat dan hasil letusannya*. Gadjah Mada University Press.

- Umam, M. F., Alhidayah, Y., & Fauziyah, R. (2019). Analisis material endapan vulkan Gunung Semeru Kabupaten Lumajang. *Majalah Pembelajaran Geografi*, 2(1), 92–98.
- Wicaksi, D. (2021). Deteksi dini PTSD pada korban Gunung Semeru di Lumajang. *Dedication: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 63–81.
- Widayatun, F. Z. (2013). Permasalahan kesehatan dalam kondisi bencana: peran petugas kesehatan dan partisipasi masyarakat. *Jurnal Kependudukan Indonesia*, 8(1). <https://doi.org/10.14203/jki.v8i1.21>
- Widodo, D. R., Nugroho, S. P., & Asteria, D. (2017). Analisis penyebab masyarakat tetap tinggal di Kawasan rawan Bencana Gunung Merapi (Studi di Lereng Gunung Merapi Kecamatan Cangkringan, Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 15(2), 135-142.
- Zagarino, A., Pratiwi, D. C., Nurhayati, R., & Hertati, D. (2021). Peran Badan Penanggulangan Bencana Daerah dalam manajemen bencana erupsi Gunung Semeru di Kabupaten Lumajang. *Jurnal Syntax Admiration*, 2(5), 762–773.