

Community Participation In Disaster Risk Reduction “Peseduluran Village”

Yulinda Erma Suryani, Darupratomo, Ratnanik, Kuntum Ria Anghraini, Dwi
Wanito Ambarsari, Syafira Nisfa

Universitas Widya Dharma Klaten
yulinda@unwidha.ac.id

Article History

accepted 02/10/2022

approved 21/10/2022

published 25/11/2022

Abstract

Merapi volcano is an active mountain located in two provinces namely DIY and Central Java, DIY is in Sleman Regency, Central Java is in 3 districts namely Magelang, Boyolali and Klaten regencies. The most impactful subdistrict When there is an eruption of Merapi volcano is a subdistrict located on the slopes of Merapi volcano, namely Kemalung, Kebonarum, and Prambanan districts. Disaster risk reduction requires an active role of people living and living in areas with a high vulnerability to disasters. The Merapi volcano disaster is not something to be feared, disasters can be studied for causes and risks. People in Kemalung District must live consciously, alertly, and side by side with disasters. Klaten people are able to create a disaster risk reduction model that can be used as a reference when facing disasters, namely peseduluran village. Paseduluran village is a village in the disaster area establishing a relationship like a sedulur with a disaster-free village, so if forced to evacuate then the destination to the place of sedulurnya. 13 "Paseduluran villages" that have been formed include Bawukan Village Kemalung District with Brajan Village Prambanan District, Sidorejo Village Kemalung District with Menden Village Kebonarum, Kendalsari Village Kemalung District with Karangduren Village, and Basin Village with Pluneng Village Kebonarum District.

Keywords: Society, PRB, Paseduluran

Abstrak

Gunung api merapi adalah gunung aktif yang berada di dua provinsi yaitu DIY dan Jawa Tengah. DIY berada di Kabupaten Sleman, Jawa Tengah berada di 3 kabupaten yaitu Kabupaten Magelang, Boyolali dan Klaten. Kecamatan yang paling berdampak ketika ada letusan gunung api Merapi adalah kecamatan yang berada di lereng gunung api merapi yaitu kecamatan Kemalung, Kebonarum dan Prambanan. Pengurangan risiko bencana memerlukan peran aktif masyarakat yang hidup dan tinggal di wilayah yang mempunyai kerentanan tinggi terhadap bencana. Bencana gunung api Merapi bukan sesuatu yang harus ditakuti, bencana dapat dipelajari penyebab dan risikonya. Masyarakat di Kecamatan Kemalung harus hidup sadar, siaga dan berdampingan dengan bencana. Masyarakat Klaten mampu membuat sebuah model pengurangan risiko bencana yang dapat digunakan sebagai acuan ketika menghadapi bencana, yaitu desa Paseduluran. Desa paseduluran adalah desa di daerah bencana menjalin hubungan layaknya sedulur dengan desa bebas bencana, sehingga bila terpaksa mengungsi maka tujuannya ke tempat sedulurnya. 13 “desa paseduluran” yang telah terbentuk di antaranya Desa Bawukan Kecamatan Kemalung dengan Desa Brajan Kecamatan Prambanan, Desa Sidorejo Kecamatan Kemalung dengan Desa Menden Kecamatan Kebonarum, Desa Kendalsari Kecamatan Kemalung dengan Desa Karangduren, dan Desa Basin dengan Desa Pluneng Kecamatan Kebonarum.

Kata Kunci: Masyarakat, PRB, Paseduluran



PENDAHULUAN

Indonesia merupakan sebuah negara kepulauan yang secara astronomis adalah negara tropis yang terdiri dari dua musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Selain itu, Indonesia juga merupakan negara yang memiliki gunung api aktif terbanyak di dunia. Indonesia adalah negara yang menjadi bagian dari rangkaian pegunungan api aktif yang dikenal dengan *ring of fire* (Rijanta et al., 2018). Gesekan dari lempeng-lempeng tektonik inilah yang menyebabkan terbentuknya cincin api (*ring of fire*). *Ring of fire*, membentang dari Negara Chile di balahan Bumi Barat (*Western Hemisphere*) lalu masuk ke Benua Asia yaitu Jepang hingga Asia Tenggara, sepanjang 40.000 km. *Ring of fire* juga sering disebut sabuk gempa pasifik atau cincin api pasifik. Cincin api pasifik membentang diantara subinduksi maupun pemisahan lempeng pasifik dengan lempeng indo-Asutralia, lempeng Eurasia, Lempeng Amerika Utara dan Lempeng Nazca yang bertabrakan dengan lempeng Amerika.

Indonesia berada diantara tiga lempeng yaitu lempeng Eurasia, Indo-Asutralia dan Lempeng Pasifik. Kondisi permukaan wilayah Indonesia (relief) yang sangat beragam, maka bencana alam sangat berisiko terjadi di Indonesia (Nurjanah et al., 2012). Beberapa daerah yang ada di Indonesia merupakan titik rawan bencana alam, meliputi: tsunami, banjir, kekeringan, longgsor, gempa bumi, serta letusan gunung berapi. Indonesia termasuk dalam zona *ring of fire* yang memiliki gunung berapi terbanyak di dunia. Gunung berapi di Indonesia terbentuk dalam zona subduksi lempeng Eurasia dan lempeng Indo-Australia. Data PVMBG (Pusat vulkanologi dan Mitigasi Bencana) mencatat 127 gunung api aktif di Indonesia. Gunung api yang ada di Indonesia terbanyak di dunia dan menduduki peringkat pertama dengan jumlah korban jiwa terbanyak (*Tipe Gunung Api di Indonesia (A, B, dan C)*, n.d.). Sebagian besar gunung yang ada di Indonesia merupakan gunung aktif. Jika terjadi letusan maka wilayah yang berada di dekat gunung api tersebut kemungkinan besar akan terkena dampak dari bencana alam tersebut, bahkan bisa jadi dampak yang terjadi tertinggi di dunia (Padang, 1983; Sudibyakto, 2011; Verstappen, 2013).

Dampak dari letusan gunung berapi dapat mengakibatkan kerusakan infrastruktur, korban jiwa, kerugian harta benda, pelayanan-pelayanan penting atau sarana kehidupan pada satu skala yang berada di luar kapasitas normal. Untuk mengurangi dampak dari letusan gunung berapi ataupun bencana alam lainnya sangat penting untuk melakukan mitigasi. Bencana alam gunung berapi dapat dimitigasi dengan cara dengan membuat perencanaan lokasi dengan memanfaatkan lahan agak masyarakat dapat beraktivitas. Relokasi lahan terhadap masyarakat terdampak tersebut harus jauh atau di luar dari kawasan rawan bencana (Triana et al., 2018). Menurut Permendagri No. 33 Tahun 2006 tentang Pedoman Umum Pengurangan Risiko Bencana, kemitraan merupakan tugas penting. Pengurangan risiko bencana dilaksanakan secara terpadu dan terkoordinasi dengan melibatkan seluruh kemampuan pemerintah dan seluruh elemen masyarakat. Selain itu, kekuatan pertahanan sipil dimobilisasi melalui kemitraan dengan semua pemangku kepentingan. Kemitraan juga merupakan salah satu prinsip yang tertuang dalam Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.

Tanggung jawab menjaga dan mengelola lingkungan hidup kini bukan hanya menjadi tanggung jawab pemerintah atau negara, tetapi bersifat multisektoral, multistakeholder dan multirisiko, sehingga koordinasi dan kepemimpinan menjadi kunci keberhasilan (Ahdi, 2015). Pemerintah membentuk Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) sebagai salah satu organisasi yang secara khusus menangani bencana alam di Indonesia, dan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) berencana untuk membantu mengurangi risiko bencana alam di setiap daerah dan menghilangkannya. kerjasama (Wicaksono & Pangestuti, 2019).

Gunung api aktif di pulau Jawa ada 19, 16 gunung aktif tersebar di Provinsi Jawa Timur, 1 gunung api di Jawa Barat dan 2 gunung api aktif di Jawa Tengah. Di Provinsi Jawa tengah ada 35 gunung aktif dan tidak aktif lagi. gunung api yang aktif ada dua yaitu gunung Merapi dan gunung Slamet. Gunung Slamet berada di Kabupaten Brebes, sedangkan Gunung Merapi merupakan gunung api tipe strato yang berada di wilayah perbatasan DIY dan Jawa Tengah. Gunung Merapi merupakan salah satu gunung api aktif di Indonesia, bahkan di dunia gunung api yang aktif ada dua yaitu gunung Merapi dan gunung Slamet. Gunung Slamet berada di Kabupaten Brebes, sedangkan Gunung Merapi merupakan gunung api tipe strato yang berada di wilayah perbatasan DIY dan Jawa Tengah. Gunung Merapi merupakan salah satu gunung api aktif di Indonesia, bahkan di dunia (Ma’arif & Hizbaron, 2014). Masyarakat yang ada di daerah Gunung Merapi akan selalu dihantui dengan bahaya dari letusan gunungapi yang sewaktu-waktu akan meletus dan mengakibatkan korban jiwa, harta dan benda.

Secara geografis Gunung Merapi berada di dua provinsi yaitu Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) dan Jawa Tengah. Di Provinsi DIY, gunung Merapi berada di Kabupaten Sleman, sedangkan di Jawa Tengah gunung Merapi berada di 3 kabupaten yaitu Kabupaten Magelang, Boyolali dan Klaten. Ketika gunung Merapi mengalami erupsi/letusan dampak dari letusan gunung ini adalah mulai dari lontaran material gunung api merapi seperti batuan hingga pasir dan abu vulkanik juga adanya awan panas “*wedhus gembel*” serta lahar dingin. Ada beberapa kecamatan yang berada di lereng gunung api Merapi terdampak letusan Gunung Merapi yaitu kecamatan Kemalang, Kebonarum dan Prambanan. Tidak hanya di Kabupaten Klaten yang terdampak erupsi merapi di kabupaten di Provinsi Jawa Tengah juga terdampak yaitu Kabupaten Magelang, dan Boyolali.

Kabupaten Klaten dengan 2 kabupaten lainnya di Provinsi Jawa Tengah yang terdampak akan erupsi merapi menjadikan pemerintah bersama instansi terkait salah satunya adalah Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Klaten, berperan aktif dalam pengurangan resiko bencana (PRB) salah satunya adalah menyediakan tempat pengungsian. Tempat Pengungsian dampak erupsi merapi berada di Kecamatan Kemalang mengingat kecamatan ini paling dekat dengan Gunung Merapi sehingga terdampak paling besar dibandingkan dengan kecamatan lainnya. Dalam menghadapi ancaman bencana erupsi Merapi, maka pemerintah Kabupaten Klaten melalui Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Klaten mengambil langkah guna mengantisipasi dampak tersebut, salah satunya adalah dengan mendirikan Desa Paseduluran.

Desa paseduluran adalah desa di daerah bencana menjalin hubungan layaknya sedulur dengan desa bebas bencana, sehingga bila terpaksa mengungsi maka tujuannya ke tempat sedulurnya. Kecamatan Kemalang merupakan kecamatan terdampak telah menyiapkan tiga shelter untuk mengantisipasi terjadinya erupsi merapi bagi masyarakat yang terdampak. Di Kecamatan Kemalang, 3 shelter tersebut berada di tiga lokasi yaitu Desa Menden (Kebonarum), Desa Demak Ijo (Karangnongko), dan Tlogo (Prambanan). Peran desa paseduluran adalah dimana ketika selter ditiga lokasi tersebut tidak mencukupi maka akan diarahkan ke *sedulur* atau desa yang ditunjuk sebagai desa paseduluran, pembentukan Desa Paseduluran berdasarkan Peraturan Bupati Klaten Nomor 07 Tahun 2014 Tentang Penanagan Kedaruratan Bencana di Kabupaten Klaten dan SK Kepala BPBD Klaten Nomor 26 Tahun 2015 tentang Desa Paseduluran. Desa Paseduluran terdiri atas 25 desa yang tersebar di 5 kecamatan yaitu Kecamatan Prambanan, Kebonarum, Karangnongko, Ngawen, Jogonalan (BPBD, 2015).

Widya melakukan pemetaan Kembali shelter penguangsan. Tujuan kegiatan pengabdian ini adalah untuk daya tampung shelter yang ada sesuai dengan protocol Covid 19 serta pendataan tempat-tempat lainnya yang memungkinkan sebagai shelter pengungsian.

METODE

Pengabdian masyarakat dilaksanakan di desa yang rawan terkena dampak erupsi merapi yang di Kecamatan Kemalang yaitu di Desa Balerante, Tegalmulyo serta Sdiorejo. Adapun daerah pengabdiannya adalah desa paseduluran yang menerima pengungsian dari ketiga desa yang terdampak erupsi nerapi tersebut. Pengabdian dilaksanakan pada bulan Agustus hingga September 2020, metode pengabdian dengan cara survey untuk melakukan pendataan bagi ketersediaan dan kondisi *Shelter* di Desa Paseduluran. Pengabdian ini dilakukan dengan kerja sama antara Universitas Widya Dharma Klaten dengan Badan Penganggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Klaten. Tahapan pelaksanaan pengebdian masyarakat adalah sebagai berikut:

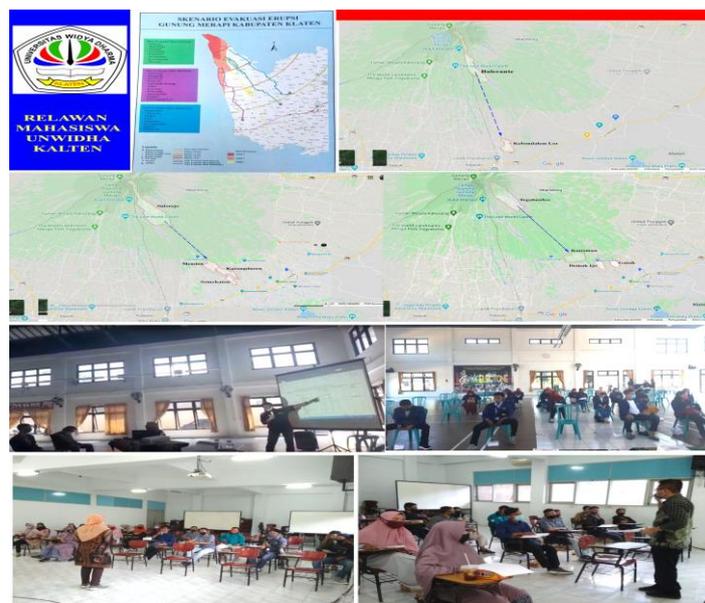
1. Melakukan koordinasi antara pelaksana pengabdian yaitu dosen yang dibantu oleh mahasiswa serta petugas BPBD untuk melakukan pendataan di di daerah rawan bencana yaitu di Kecamatan Kemalang serta di Desa Paseduluran.
2. Melakukan pendataan di lapangan terkait dengan kondisi dan ketersediaan *shelter* di 3 Desa yaitu Balerante, Sidorejo dan Tegalmulyo serta desa paseduluran bagi ketiga desa tersebut.
3. Mendata *Shelter* dengan memperhatikan syarat minimum sebuah bangunan yang layak dijadikan sebagai bangunan evakuasi antara lain:
 - a. Berukuran tiga (3) meter persegi per orang;
 - b. Memiliki persyaratan keamanan dan kesehatan;
 - c. Memiliki aksesibilitas terhadap fasilitas umum;
 - d. Menjamin privasi antar jenis kelamin dan kelompok usia;
 - e. Sebuah tempat sampah berukuran 100 liter untuk 10 keluarga, atau barang lain dengan jumlah yang setara;
 - f. Satu jamban keluarga digunakan minimal 20 orang;
 - g. Satu tempat yang dipergunakan untuk mencuci pakaian dan peralatan rumah tangga, paling banyak dipakai untuk 100 orang;
 - h. Persediaan air harus cukup untuk memberi sedikit-dikitnya 16 liter per orang.
4. Mendata ketersediaan tempat bagi hewan ternak di desa yang terkena dampak Erupsi Gunung Api Merapi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Risiko mengacu pada potensi kerugian yang diakibatkan oleh bencana di suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu, baik berupa kematian, cedera, penyakit, ancaman jiwa, kehilangan keselamatan, pemindahan, kehilangan harta benda atau kerugian dan gangguan. Diperlukan upaya pengurangan risiko bencana secara komprehensif lintas sectoral dan lintas wilayah, yang melibatkan aspek sosial, ekonomi dan lingkungan. Kegiatan pengurangan risiko bencana nasional perlu diselaraskan dengan rencana pengurangan risiko bencana di tingkat regional dan internasional. Pengetahuan dan kearifan lokal dapat dipadukan antara empirisme dan rasionalisme sehingga dapat pula digunakan antara lain untuk mitigasi bencana alam berbasis masyarakat lokal Hampir setiap masyarakat memiliki kearifan lokal yang khas (Cecep et al., 2011) dengan kearifan tersebut suatu masyarakat dapat bertahan dan berhasil menjalani kehidupannya dengan baik. Dalam hal ini mengadopsi dan memperhatikan kearifan

local dan kearifan tradisional yang ada dan berkembang di masyarakat, maka masyarakat menjadi tema, objek, dan tujuan utama pengurangan risiko bencana. Untuk mencegah timbulnya korban jiwa, kerugian harta benda, dan perubahan kehidupan masyarakat, kesiapsiagaan bencana merupakan salah satu upaya untuk memprediksi kemungkinan terjadinya bencana (Sutton & Tierney, 2006). Pentingnya masyarakat siaga bencana terutama terkait dengan kondisi alam dan lingkungan yang berisiko tinggi terhadap bencana. Kementerian dalam negeri mengidentifikasi 25 dari 33 provinsi di Indonesia sebagai daerah rawan bencana alam (Bachtiar et al., 2021). Menyadari bahwa Indonesia berada di wilayah yang rawan bencana alam, maka masyarakat Indonesia tidak punya pilihan selain bersiap melalui berbagai upaya penyelamatan.

Persiapan adalah bagian dari proses penanggulangan bencana. Konsep persiapan bervariasi dari referensi ke referensi. Penyiapan pemerintah, kelompok masyarakat atau perorangan merupakan Tindakan yang memungkinkan pemerintah, organisasi, masyarakat, dan individu untuk merespon dengan cepat dan efektif suatu situasi bencana. Tindakan kesiapsiagaan bencana dapat berupa persiapan rencana penanggulangan bencana. Desa pesudulan merupakan salah satu usaha kesiapsiagaan. Desa penerima yang disiapkan untuk menerima pengungsi dari desa terdampak adalah desa yang jalur transportasinya bagus yang arahnya lurus.



Gambar 2. Peta Desa Pesudulan dan pelaksanaan pengabdian

Pendataan yang dilakukan di shelter pengungsian sesuai protocol Covid 19 adalah dapat dilihat pada table di bawah ini.

Tabel 1. Rata-rata Skor Observasi Keterampilan Proses

Desa Asal	Desa Penerima	Lokasi Pengungsian	Kapasitas Normal	Kapasitas Covid 19
Balerante	Kebondalem Lor, Prambanan	Shelter Kebondalem Lor	185	77
		Gereja	28	14
		Aula Desa	66	33
		Gedung Pertemuan	28	14

**Seminar Nasional “Geoliterasi dan Pembangunan Berkelanjutan” 2022 dan Seminar Nasional
Manajemen Bencana PSB (SMBPSB 2022)**

SHEs: Conference Series 5 (4) (2022) 295– 303

Desa Asal	Desa Penerima	Lokasi Pengungsian	Kapasitas Normal	Kapasitas Covid 19
		RT 01		
		Gedung Pertemuan	26	13
		RT 07		
Sidorejo	Karangduren	Rumah RT 13	60	30
		Aula Balai Desa	160	53
		Gedung PKK	70	23
	Somokaton	Gedung Kesenian	110	55
		Aula Desa	54	27
		Gedung NU	36	18
		Gedung SD	280	140
		Majelis Takmir	18	9
		Gereja	66	33
		Menden	Shelter Menden	200
Balai Desa Menden	80		40	
Gereja Kristen Jawa	60		30	
Gereja Katholik	40		20	
Aula Masjid	40		20	
Tegalmulyo	Manjung	SD	200	100
		Gedung Rajawali	400	175
		Gedung PKK	30	15
		Kantor Desa	40	20
		Ruang Posyandu	20	10
	Demak Ijo	PKD (Polindes)	10	5
		Shelter Demak Ijo	200	100
		Gedung Kesenian	100	50
		Masjid Assijakad	40	20
		Pendopo	60	30
Gatak	Sandgratan	SD	200	100
		Rumah Warga	130	65
		Pondok Salafiah	200	100
		GOR	150	75
		Aula Balai Desa	120	60
	Kanomman	Polindes	40	10
		Rumah Warga	100	50
		Kios	40	20
		Rumah warga RT 07	42	21
		Rumah Warga RT 06	52	16
		RT 03	122	61
		RT 11	28	14
		RT 12	126	63
		RT 13	84	42
		RT 23	84	42
		RT 09	168	84

Sebagaimana tertuang dalam Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) 2008, syarat minimal bangunan yang memenuhi syarat sebagai bangunan evakuasi adalah: 3 (tiga) meter persegi/orang, pada masa pandemi Covid-19 terjadi perubahan yaitu 6 (enam) meter persegi/orang sehingga terjadi peningkatan 3 (tiga)

meter persegi/orang, persyaratan keselamatan dan kesehatan, akses ke fasilitas umum, memastikan privasi antara jenis kelamin dan kelompok yang berbeda, tangki 100 liter untuk 10 keluarga atau setara lainnya, toilet untuk keluarga maksimal 20 orang, tempat cuci pakaian dan rumah tangga peralatan yang digunakan tidak lebih dari 100 orang, dan air harus disediakan minimal 15 liter per hari. Pendataan Berdasarkan hasil pendataan shelter pengungsian di atas dapat dilihat bahwa kapasitas pengungsian di shelter yang sudah disiapkan, pada saat pandemic Covid 19 hanya bisa menampung 50% dari kapasitas yang ada. Sehingga perlu disiapkan tempat pengungsian lainnya sebagai antisipasi letusan gunung berapi dimasa pandemic Covid 19.

Partisipasi masyarakat di daerah rawan bencana sangat penting dalam penganggulangan bencana. Salah satu bentuk partisipasi dalam skala kecil adalah penyiapan diri dan kesiapan masing-masing keluarga. Di desa Peseduluran sudah ada kesepakatan antara desa asal yang terdampak dengan desa penerima, hal ini akan memudahkan dalam proses evakuasi. Pada saat erupsi Merapi masyarakat di Desa Belerante, Sidomulyo, dan Sidorejo tidak akan kebingungan mencari tempat mengungsi, karena mereka sudah tahu dimana lokasi mereka mengungsi. Oleh karena itu pengurangan risiko bencana berbasis komunitas ini menjadi sangat penting. Kajian terhadap kapasitas bangunan publik sebagai tempat pengungsian sementara di desa penerima menunjukkan adanya keseimbangan antara kapasitas, fasilitas dan aksesibilitas fasilitas kesehatan, gedung sekolah, gedung ibadah (masjid dan gereja), balai desa dan kantor pemerintahan, dan telah memenuhi persyaratan sebagai bangunan evakuasi sementara. Bangunan umum yang dibangun dengan dana non-pemerintah cenderung memiliki basis masyarakat yang kuat dan aksesibilitas yang tinggi, sehingga memungkinkan bangunan tersebut digunakan sebagai tempat evakuasi sementara untuk menambah kapasitas yang ada. Selain itu, harus dipastikan bahwa semua bangunan umum yang digunakan sebagai tempat evakuasi sementara memiliki akses jalan lebih dari 3 meter untuk memungkinkan evakuasi lebih lanjut ke lokasi evakuasi akhir.

SIMPULAN

Hasil pendataan ulang shelter pengungsian menunjukkan bahwa kapasitas pengungsian di shelter yang sudah disiapkan, pada saat pandemic Covid 19 hanya bisa menampung 50% dari kapasitas yang ada.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahdi, D. (2015). Perencanaan Penanggulangan Bencana Melalui Pendekatan Manajemen Risiko. *Reformasi*, 5(1), 13–30.
- Bachtiar, E., Duwila, A. A., Chaerul, M., Affandy, N. A., Makbul, R., Tanjung, R., Purba, B., Saidah, H., Sutrisno, E., Sari, M., Manullang, S. O., & Simarmata, M. M. (2021). *Pengetahuan Kebencanaan dan Lingkungan*. Yayasan Kita Menulis.
- Cecep, R., Permana, E., Nasution, I. P., & Gunawijaya, J. (2011). PADA MASYARAKAT BADUY Local-wisdom of Disaster Mitigation on Baduy Abstract. *Kearifan Lokal Tentang Mitigasi Bencana Pada Masyarakat Baduy*, 15(1), 67–76.
- Ma'arif, S., & Hizbaron, D. . (2014). *Strategi Menuju Masyarakat Tangguh Bencana dalam Perspektif Sosial*. UGM Press.
- Nurjanah, Sugiharto, R., Kuswanda, D., Siswanto, B., & Adikoesoemo. (2012). *Manajemen Bencana*. Alfabeta.
- Padang, M. N. van. (1983). *History of the Volcanology in the Former Netherlands East Indies*. Rijksmuseum van Geologie en Mineralogie.
- Rijanta, R., Hizbaron, D. R., & Baiquni, M. (2018). *Modal Sosial dalam Manajemen*

- Bencana*. UGM Press.
- Sudibyakto, H. . (2011). *Manajemen Bencana Di Indonesia Ke Mana?* UGM Press.
- Sutton, J., & Tierney, K. (2006). *Disater Preparedness: Concepts, Guidance, and Research*. University of Colorado.
- Tipe Gunung Api di Indonesia (A, B, dan C). <https://magma.esdm.go.id/v1/edukasi/tipe-gunung-api-di-indonesia-a-b-dan-c>
- Triana, D., Hadi, T. S., & Husain, M. K. (2018). Mitigasi Bencana Melalui Pendekatan Kultural dan Struktural. *Seminar Nasional XII “Rekayasa Teknologi Industri Dan Informasi 2017”*, 379–384.
<https://journal.itny.ac.id/index.php/ReTII/article/view/723>
- Verstappen, H. (2013). *Garis Besar Geomorfologi Indonesia, Terjemahan oleh Sutikno*. UGM Press.
- Wicaksono, R. ., & Pangestuti, E. (2019). Analisis Mitigasi Bencana Dalam Meminimalisir Risiko Bencana. *Jurnal Administrasi Bisanis*, 1(71), 8–17.