

Mitigasi Bencana Berbasis *Sister Village* Di Kawasan Rawan Bencana Gunung Merapi

¹⁾Mujianto, ²⁾Jenni Ria Rajagukguk, ³⁾Irwan Prasetyo

^{1,2,3} Prodi Kajian Pembangunan Perkotaan dan Wilayah, Universitas Krisnadwipayana, Jakarta,
darmokelopo@gmail.com, jenniriarajagukguk@unkris.ac.id,

ABSTRAK

Dalam upaya pengurangan resiko bencana, beberapa desa di lereng Merapi bagian atas telah menjalin kerja sama dengan desa di bagian bawah sebagai tempat pengungsian, istilah ini kemudian disebut sebagai *Sister Village* atau Desa Paseduluran. Desa Paseduluran didefinisikan sebagai sebuah hubungan layaknya sedulur (saudara) antara adalah desa yang berada di daerah bencana dengan desa yang bebas bencana, sehingga bila terpaksa harus mengungsi maka tujuannya ke tempat sedulurnya (saudaranya). Pembentukan Desa Paseduluran dituangkan dalam SK Kepala BPBD Kabupaten Klaten Nomor 368 Tahun 2019 tentang Pembentukan Desa Paseduluran. Dalam SK disebutkan bahwa Desa Balerante sebagai desa asal pengungsi bekerjasama dengan Desa Kebondalem Lor sebagai desa penyangga.

Di Kabupaten Klaten, ada 13 desa asal pengungsi yang seluruhnya dari Kecamatan Kemalang serta 26 desa penerima pengungsi yang merupakan desa-desa di sekitar selter pengungsian. Penerapan program *Sister Village* merupakan salah satu bentuk dari kapasitas dan kesiapsiagaan masyarakat terhadap mitigasi bencana erupsi Gunung Merapi. Mitigasi bencana sendiri merupakan serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana. Jadi jika kapasitas dan kesiapsiagaan masyarakat semakin besar, maka akan memperkecil risiko bencana.

Kata Kunci: *Pengurangan Resiko Bencana, Sister Village*

ABSTRACT

In an effort to reduce disaster risk, several villages on the upper slopes of Merapi have collaborated with villages below as evacuation sites, this term is then referred to as Sister Village or Paseduluran Village. Paseduluran Village is defined as a relationship like a sibling (sibling) between a village in a disaster area and a village that is free from a disaster, so that if one is forced to flee, the goal is to go to the sedulur (brother)'s place. The formation of the Paseduluran Village was outlined in the Decree of the Head of the BPBD of Klaten Regency Number 368 of 2019 concerning the Formation of the Paseduluran Village. In the SK it was stated that Balerante Village as the village of origin of the refugees collaborated with Kebondalem Lor Village as a buffer village.

In Klaten District, there are 13 villages of origin for refugees, all of whom are from Kemalang District, and 26 villages receiving refugees, which are villages around the refugee shelters. The implementation of the Sister Village program is a form of community capacity and preparedness for disaster mitigation of the Mount Merapi eruption. Disaster mitigation itself is a series of efforts to reduce disaster risk, both through physical development and awareness and capacity building in dealing with disaster threats. So if the capacity and preparedness of the community is greater, it will reduce disaster risk.

Keywords: *Disaster Risk Reduction, Sister Village*

I. PENDAHULUAN

Gunung Merapi terletak di dua propinsi D.I. Yogyakarta dan Jawa Tengah, bertipe gunungapi strato dengan kubah lava, elevasi ± 2.911 mdpl dan mempunyai lebar ± 30 km. Umumnya gunung berapi mempunyai rentang waktu letusan yang panjang, akan tetapi gunung Merapi mempunyai frekuensi paling rapat dan erupsinya paling aktif di Indonesia bahkan di dunia sehingga mendapat perhatian khusus dari pemerintah maupun masyarakat secara umum. Secara rata-rata gunung Merapi meletus dalam siklus pendek yang terjadi setiap antara 2 - 5 tahun, sedangkan siklus menengah setiap 5 - 7 tahun.

Nurhidayati (2011) menyebutkan, Kabupaten Klaten menjadi salah satu kabupaten di Jawa Tengah yang paling terdampak saat Gunung Merapi mengalami erupsi. Berdasarkan catatan BNPB Tahun 2010 Kabupaten Klaten memiliki jumlah pengungsi mencapai 4.321 jiwa dengan korban yang mengalami rawat inap sebanyak 30 orang dan keseluruhan korban meninggal sebanyak 36 jiwa. Kecamatan Kemalang merupakan kecamatan yang paling besar terkena dampak dari bencana erupsi Gunung Merapi pada Tahun 2010. Tercatat 3 desa di Kecamatan Kemalang yang masuk dalam KRB (Kawasan Rawan Bencana) diantaranya adalah Desa Sidorejo, Desa Balerante dan Desa Tegalmulyo.

Konsep Desa Paseduluran dikembangkan untuk mengantisipasi pengungsi yang berdatangan ketika terjadi erupsi Gunung Merapi. Di Kabupaten Klaten, ada 13 desa asal pengungsi yang seluruhnya dari Kecamatan Kemalang serta 26 desa penerima pengungsi yang merupakan desa-desa di sekitar selter pengungsian. Pembentukan Desa Paseduluran

dituangkan dalam SK Kepala BPBD Kabupaten Klaten Nomor 368 Tahun 2019 tentang Pembentukan Desa Paseduluran. Dalam SK disebutkan bahwa Desa Balerante sebagai desa asal pengungsi bekerjasama dengan Desa Kebondalem Lor sebagai desa penerima. Penentuan desa-desa penerima ditentukan berdasarkan beberapa parameter seperti jumlah penduduk, jumlah ternak dan fasilitas pengungsian. Ketersediaan fasilitas pengungsian di desa penerima seperti rumah warga, balai desa dan gedung serbaguna akan menentukan jumlah kapasitas pengungsian. Penelitian ini bertujuan untuk menyusun skenario pengungsian dalam kerangka *sister village* di Desa Balerante dan Desa Kebondalem Lor.

Program *Sister Village* atau desa bersaudara muncul dari pengalaman penanggulangan bencana dan penanganan pengungsi korban erupsi Gunung Merapi tahun 2010. Program ini merupakan salah satu program mitigasi nonstruktural berbasis komunitas yang lahir dari masyarakat di desa Ngargomulyo dan Tamanagung yang berada di KRB III Gunung Merapi Kabupaten Magelang. Program ini kemudian dikembangkan dan diterapkan oleh BPBD Kabupaten Magelang untuk desa-desa di KRB II dan III Gunung Merapi di Kabupaten Magelang.

Model *sister village* berupaya untuk menyatukan sepasang desa atau lebih sebagai bentuk hubungan kerja sama dalam manajemen pengungsi yang terencana saat terjadi peristiwa yang tidak diharapkan seperti bencana. Model *sister village* dilaksanakan untuk menekan risiko bencana berupa luka-luka, kehilangan harta benda hingga kematian. Hal tersebut didukung oleh desa penyangga sebagai lokasi penempatan pengungsi baik di

rumah penduduk maupun fasilitas umum (Avianti, 2015:117). *Sister village* merupakan bentuk kerja sama antara desa yang terdampak bencana dengan desa yang aman.

II. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif-deskriptif dengan pendekatan studi kasus, dimana peneliti menyelidiki secara cermat dan mengembangkan analisis mendalam atas suatu kasus manajemen resiko melalui program “*sister village*”. Pendekatan secara deskriptif dimaksudkan untuk melakukan penggambaran terhadap fenomena sosial/kasus tertentu yang bertujuan untuk membuat deskripsi, gambaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta serta hubungan antar fenomena.

Analisis data kualitatif dalam penelitian ini dilakukan dengan metode induktif, yaitu suatu analisis berdasarkan data yang diperoleh, selanjutnya dikembangkan pola hubungan tertentu, selanjutnya dicarikan data lagi secara berulang-ulang sehingga selanjutnya dapat dapat dibuat kesimpulan yang bersifat umum. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Sugiono (2004) yang menyatakan bahwa “Penelitian kualitatif tidak dimulai dari deduksi teori, tetapi dimulai dari lapangan yakni fakta empiris. Peneliti terjun ke lapangan, mempelajari suatu proses atau penemuan yang terjadi secara alami, mencatat, menganalisis, menafsirkan dan melaporkan serta menarik kesimpulan-kesimpulan dari proses tersebut”.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pembentukan *Sister Village*

Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Klaten pada tahun 2018 mengadakan acara Rapat

Koordinasi Desa Paseduluran, yang dihadiri oleh Kepala BPBD Jawa Tengah, Sekda Kabupaten Klaten dan turut hadir Assisten 1 Kabupaten Klaten, seluruh Kepala Desa Kemalang, dan Camat Kemalang. Kepala Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) menjelaskan tentang *Sister Village* (Desa Paseduluran), dengan mendorong 3 Kabupaten Kota di lereng Merapi untuk membuat “desa paseduluran” yaitu di Kabupaten Klaten, Boyolali dan Magelang dengan mempertemukan Kepala Desa terdampak dengan Kepala Desa tidak terdampak dengan membawa warganya untuk saling tatap muka. Pertemuan seperti ini dilakukan dengan harapan desa-desa yang tidak terdampak pada waktu terjadi erupsi dapat menampung warga dari daerah yang terdampak jika sewaktu-waktu Merapi erupsi dan harus dilakukan pengungsian.

Melalui Surat Keputusan Sekretaris Daerah Selaku *Ex Officio* Kepala Badan Penanggulangan Bencana Daerah Kabupaten Klaten No 443 Tahun 2021 tentang Pembentukan Desa Paseduluran di Kabupaten Klaten, maka telah ditetapkan desa yang terdampak dan desa penyangga di Kabupaten Klaten. Dalam surat keputusan tersebut, terdapat 13 desa asal pengungsi yang seluruhnya dari Kecamatan Kemalang serta 26 desa penerima pengungsi yang merupakan desa-desa di sekitar selter pengungsian. Ada tiga selter pengungsian di Klaten, yakni selter pengungsian di Desa Kebondalem Lor, Kecamatan Prambanan; selter pengungsian di Desa Menden, Kecamatan Kebonarum; serta selter pengungsian di Desa Demakijo, Kecamatan Karangnongko. Dalam Surat Keputusan tersebut juga terdapat kebijakan mengenai penetapan tempat evakuasi jika suatu saat terjadi bencana dan warga diharuskan mengungsi. Hal tersebut penting untuk disosialisasikan kepada

masyarakat agar masyarakat memahami lokasi-lokasi tempat evakuasi.

Pada tahun 2020 dilakukan pertemuan lanjutan dengan mengundang perwakilan desa yang tergabung dalam Desa Paseduluran. Pertemuan perwakilan berbagai desa di lereng Gunung Merapi di Kabupaten Klaten, Jawa Tengah yang tergabung dalam Desa Paseduluran dilakukan untuk sinkronisasi data. Hal itu dilakukan untuk persiapan ketika sewaktu-waktu terjadi erupsi Gunung Merapi dan terjadi gelombang pengungsi di wilayah Klaten. Dengan adanya komunikasi dan koordinasi yang baik pada desa paseduluran, diharapkan nanti proses evakuasi dan pengungsian dapat berjalan lancar tanpa hambatan. Karena pada dasarnya desa-desa yang tergabung dalam desa paseduluran telah memiliki komitmen bersama.

3. Pemetaan Sumberdaya Desa Penyangga

Desa Kebondalem Lor sebagai desa penyangga untuk pengungsi harus mempersiapkan diri untuk menampung pengungsi dari Desa Balerante, baik pengungsi manusia, kendaraan bermotor maupun ternak. Dari pengalaman erupsi 2010 terlihat penanganan korban bencana erupsi masih belum optimal. Korban yang timbul akibat erupsi antara lain disebabkan karena minimnya persiapan evakuasi, ketidakjelasan jalur evakuasi serta tujuan pengungsian yang jelas. Salah satu strategi yang untuk menjawab permasalahan tersebut adalah dengan mencarikan tempat sebagai tujuan pengungsian yang letaknya diluar kawasan rawan bencana III dan II, untuk itu perlu keterlibatan semua pihak mulai dari pemerintah, lembaga swadaya masyarakat, dan kalangan pelaku usaha memiliki komitmen meringankan beban para korban bencana.

Saat ini, dengan adanya program *sister village* yang dibentuk Pemerintah

Kabupaten Klaten, Desa Kebondalem Lor sebagai desa yang dipasangkan dengan Desa Balerante telah berbenah dan menyiapkan sarana dan prasarana yang dibutuhkan jika pengungsian terjadi. Pasca dibentuknya *sister village* pihak relawan kebencanaan beserta pemerintah desa masing-masing desa melakukan pendataan dan pemetaan. Pendataan terkait demografi secara mendetail dari Desa Balerante, seperti jumlah penduduk, jumlah anak sekolah, lansia, pria dewasa, kelompok rentan, ternak yang dimiliki, dan lain sebagainya. Pendataan ini nantinya akan digunakan untuk memetakan lokasi penampungan yang harus disiapkan oleh Desa Kebondalem Lor.

Berdasarkan hasil pendataan yang telah dilakukan oleh Pemerintah Desa Balerante, maka Pemerintah Desa Kebondalem Lor mulai memetakan tempat-tempat yang akan dijadikan sebagai lokasi penampungan pengungsi. Lokasi ini mencakup penampungan untuk manusia, ternak, dan kendaraan bermotor. Dari hasil pemetaan yang dilakukan, terdapat beberapa tempat yang potensial untuk menjadi lokasi penampungan. Lokasi-lokasi tersebut adalah Shelter, SDN Kebondalem Lor 1, MTsN 3 Klaten, SMA 1 Prambanan, Gedung RW Bugelan, dan Balai Desa Kebondalem Lor.

4. Skenario Pelaksanaan *Sister Village*

Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Klaten mulai menentukan skenario apabila sewaktu-waktu Gunung Merapi mengalami erupsi. Dalam skenario awal, masyarakat di Kawasan Rawan Bencana (KRB) III harus turun ketika terjadi peningkatan status menjadi level siaga. Sesuai amanat Perbup Klaten No. 7 tahun 2014 tentang penanganan kebencanaan, masyarakat harus sudah turun ketika naik menjadi level siaga, dan tidak harus menunggu status awas.





KRB III merupakan desa yang berdekatan dengan puncak Merapi yakni Desa Balerante, Tegalmulyo, dan Sidorejo, Kecamatan Kemalang. Pola evakuasi yang diterapkan adalah warga di Desa Balerante mengungsi di shelter Kebondalem Lor (Prambanan), Desa Tegalmulyo mengungsi di shelter Demak Ijo (Karangnongko), dan Desa Sidorejo mengungsi di shelter Menden (Kebonarum).

Ada dua skenario dalam melakukan evakuasi masyarakat dan hewan ternaknya. Skenario pertama adalah, begitu ada peningkatan status masyarakat terlebih dahulu dievakuasi sesuai dengan penempatan shelternya, kemudian disusul dengan evakuasi hewan ternak yang dimiliki masyarakat. Untuk skenario kedua adalah dibalik, bisa ternak dulu kemudian orangnya sesuai dengan keinginan warga.

Skenario lain adalah armada untuk mengevakuasi ternak. Ada dua pilihan, yakni bisa menggunakan armada milik warga atau menggunakan milik pemerintah. Yang pasti penempatan hewan ternak dan pemiliknya tidak akan terpisah jauh dari tempat pengungsian masing-masing sebab semua sudah dipersiapkan. Data yang diperoleh, jumlah pengungsi Desa Balerante sekitar 2.033 jiwa. Sehingga apabila masing-masing shelter

tidak mencukupi jumlah warga itu, Pemda Klaten akan menyiapkan barak pengungsian yang lokasinya tetap tidak jauh dari masing-masing shelter yang sudah ditentukan. Sementara untuk warga yang menggunakan armadanya untuk evakuasi, nanti bahan bakar akan diganti. Diharapkan dengan adanya penentuan skenario pengungsian ini mampu mengurangi dampak bencana. Meski diakui nanti pada saat pelaksanaannya akan terjadi hambatan, namun setidaknya upaya yang dilakukan ini mampu menekan rasa gugup dan panik saat terjadi erupsi.

Desa Kebondalem Lor memiliki fasilitas yang memadai untuk menampung para pengungsi. Selain fasilitas yang berupa gedung juga tersedia lapangan untuk ternak dan parkir kendaraan serta sanitasi. Beberapa ruang di Desa Kebondalem Lor mengalami perubahan fungsi setelah desa tersebut diajukan menjadi desa penyangga bencana tujuan pengungsi. Ruang-ruang publik yang semula tidak difungsikan berubah mengikuti kebutuhan keruangan dalam menunjang pengembangan sister village. Berikut adalah skenario yang disusun antara Pemerintah Desa Kebondalem Lor dan Pemerintah Desa Balerante terkait dengan titik lokasi pengungsian, baik orang, kendaraan bermotor, dan ternak.

	 NORMAL	 WASPADA	 SIAGA	 AWAS
KRB I	Masyarakat dapat melakukan kegiatan sehari-hari	Masyarakat masih dapat melakukan kegiatannya dengan meningkatkan kewaspadaan	Masyarakat meningkatkan kewaspadaan dengan tidak melakukan aktivitas di sekitar lembah sungai yang berhulu di daerah puncak	Masyarakat segera mengungsi berdasarkan perintah dari pemerintah daerah setempat sesuai rekomendasi teknis dari KESDM
KRB II	Masyarakat dapat melakukan kegiatan sehari-hari	Masyarakat masih dapat melakukan kegiatannya dengan meningkatkan kewaspadaan terhadap ancaman bahaya	Masyarakat mulai menyiapkan diri untuk mengungsi sambil menunggu perintah dari pemerintah daerah sesuai rekomendasi teknis dari KESDM	Masyarakat segera mengungsi berdasarkan perintah dari pemerintah daerah sesuai rekomendasi teknis dari KESDM
KRB III	Masyarakat dapat melakukan kegiatan sehari-hari dengan tetap mematuhi ketentuan peraturan dari pemerintah daerah setempat sesuai rekomendasi teknis dari KESDM	Masyarakat direkomendasikan tidak melakukan aktivitas di sekitar kawah	Masyarakat di wilayah terancam tidak diperbolehkan melakukan aktivitas dan mulai menyiapkan diri untuk mengungsi	Masyarakat di wilayah terancam tidak diperbolehkan melakukan aktivitas dan segera mengungsi

Sumber: Permen ESDM No. 15 Tahun 2011

IV. KESIMPULAN

- a. Pemerintah Desa Balerante bersama masyarakat mampu menyajikan dan mengidentifikasi pengungsi, baik jenis dan jumlahnya. Data ini sangat penting dalam rangka pelaksanaan Desa Paseduluran. Jumlah orang yang harus diungsikan jika terjadi bencana adalah 2.033 orang, termasuk kelompok rentan sebanyak 502 orang. Sementara untuk ternak sapi sebanyak 1.109 ekor dan ternak kambing sebanyak 182 ekor, selain itu kendaraan bermotor yang harus diungsikan adalah 1.284 kendaraan. Dalam proses evakuasi, Pemerintah desa Balerante sudah menyiapkan jalur evakuasi, titik kumpul, dan tempat penampungan sementara (TPS).
- b. Desa Kebondalem Lor sebagai desa penerima pengungsi melakukan sinkronisasi data yang disusun

- c. Pemdes Balerante, sehingga diketahui kebutuhan untuk penampungan pengungsi dan Pemerintah Desa Kebondalem Lor mulai memetakan tempat-tempat yang akan dijadikan sebagai lokasi penampungan pengungsi. Lokasi ini mencakup penampungan untuk manusia, ternak, dan kendaraan bermotor. Dari hasil pemetaan yang dilakukan, terdapat beberapa tempat yang potensial untuk menjadi lokasi penampungan. Lokasi-lokasi tersebut adalah Shelter, SDN Kebondalem Lor 1, MTsN 3 Klaten, SMA 1 Prambanan, Gedung RW Bugelan, dan Balai Desa Kebondalem Lor dengan total kapasitas 2.104 orang. Sedangkan untuk penampungan ternak dan kendaraan bermotor ditempatkan di Lapangan Kios Kridosono.

mampu membuat skenario penanganan pengungsi jika terjadi erupsi Gunung Merapi sehingga diharapkan mampu mewujudkan kepastian tempat pengungsian, mengurangi kapanikan dan kesemrawutan proses pengungsian, memudahkan pelayanan pengungsi, dan mengurangi risiko bencana serta menjamin pemerintahan desa tetap bisa berjalan

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad Husein dan Aidil Onasis. (2017). Manajemen Bencana. Pusat Pendidikan Sumberdaya Manusia Kesehatan, Badan Pengembangan dan Pemberdayaan Sumberdaya Manusia Kesehatan, Kementerian Kesehatan
- Avianti dan Bevaola Kusumasari. 2015. Modal Sosial di dalam Upaya Pengurangan Risiko Bencana Merapi “*Sister Village*”: Studi Kasus Desa Ngargomulyo Kecamatan Dukun dan Desa Tamanggung Kecamatan Muntilan. (*undergraduate thesis*). Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada.
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2020. Rencana Nasional Penanggulangan Bencana 2020-2024
- Bappenas dan BNPB, 2010. Rencana Aksi Rehabilitasi dan Rekonstruksi Wilayah Pasca Bencana Erupsi Gunung Merapi di Provinsi D.I. Yogyakarta dan Provinsi Jawa Tengah Tahun 2011-2013. Bappenas dan BNPB, Jakarta.
- BPBD. 2015. Fasilitasi Pembentukan Desa Bersaudara Tahun 2015. <http://bpbd.magelangkab.go.id>
- Diakses pada tanggal 04 Desember 2020
- Fajria Pawestriana. 2016. Pengetahuan Masyarakat Dalam Mitigasi Bencana Letusan Gunungapi Slamet di Desa Melung Kecamatan Kedungbanteng. *Community Knowledge In Disaster Mitigation The Eruption of Slamet Volcano In Melung Village, Kedungbanteng District, Banyumas Regency*, 5(2), 17–24. Retrieved from <http://jurnalnasional.ump.ac.id/index.php/GeoEdukasi/article/view/1907/0>
- Haryono dan Muhammad Noor. 2011. Kajian Cepat Dampak Erupsi Gunung Merapi 2010: Berkah Bencana Bagi Sumberdaya Pertanian.
- Haryati, E, 2013, Materi Sosialisasi Peraturan Daerah Nmor 3 Tahun 3010 tentang Penanggulangan Bencana di Provinsi Jawa Timur, diselenggarakan oleh DPRD Provinsi Jawa Timur
- Hidayati, Deny. 2008. Kesiapsiagaan Masyarakat Paradigma Baru Pengelolaan Bencana Alam di Indonesia. *Jurnal Kependudukan Indonesia*. III(1):69-84
- Djoko Puguh Wibowo, 2018. Model Pengembangan Ekowisata di daerah Rawan Bencana. Puslitbang, Balilatfo. Kemendesa. Jakarta.
- Marliyani, G.I., 2010. An Overview of Merapi Volcano, Central Java, Indonesia. Gadjah Mada University- San Diego State University, USA.
- Nurhidayati, Istiana, dan Ratna, Ema. 2017. “Kesiapsiagaan Keluarga dengan Penyakit Kronis Menghadapi Bencana Gunung

- Berapi di Desa Sidorejo Kecamatan Kemalang Klaten". Jurnal Ilmiah Keperawatan Indonesia Edisi Mei 2017 Vol. 1 No. 1
- Perka BNPB No:4 Th 2008 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Penanggulangan Bencana.
- Putra, Ahmad P. 2011. Penataan Berbasis Mitigasi Bencana Kabupaten Kepulauan Mentawai. Jurnal Penanggulangan Bencana. 2(1):11-20
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 11 Tahun 2010 Tentang Pedoman Pendataan Dan Penerbitan Dokumen Kependudukan Bagi Penduduk Rentan Administrasi Kependudukan
- Pujiasmanto, Bambang. 2011. Strategi Pemulihan Lahan Pasca Erupsi Gunung Api (Segi Agroekosistem, Domestikasi Tumbuhan Herba untuk Obat; dan Action Research). Journal of Rural and Development Volume II No. 2 Agustus 2011
- Sugiyono. 2005. Metode Penelitian Bisnis. Bandung: Alfabeta
- _____. 2009. Metode Penelitian Bisnis. Alfabeta: Bandung
- _____. 2011. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta
- Tyas, ETW.2018. Sister Village: Strategi Alternatif Mitigasi Bencana Gunung Api. Gadjahmada University Press
- UGM, Pusat Studi Bencana. 2010. Sistem Informasi Gunungapi Merapi. Jurnal Kebencanaan Indonesia. 1(1):41-46
- Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 ayat 1 pasal 10 dan pasal 11 tentang Penanggulangan Bencana.
- UNDP. 1992. Tinjauan Umum Manajemen Bencana. Program Pelatihan Manajemen Bencana.
- Wibowo, Djoko 2018. Ekowisata di Lereng Merapi Konteks, Isu dan Solusi Kebijakan. Penerbit Sulaksana Watinsa Indonesia, Jakarta
- Yusuf, W. Widjonarko. 2018. Kesiapan Prasarana Mitigasi Bencana Pada Kawasan Rawan Bencana Erupsi Gunung Berapi Kabupaten Magelang. Universitas Diponegoro, Indonesia.
- Zefri, Asiatin, S., Utomo, K., Y. 2022. *Integration of Spatial Data With Land Using Geographic Information System (GIS) Model (Case Studi in The Ministry of National Land Agency)*. The 2nd The 2nd Geography International Conference.