

KONSEP PENATAAN RUANG KAWASAN RAWAN BENCANA (KRB) GUNUNGAPI AGUNG DI KABUPATEN KARANGASEM, PULAU BALI

Rizki Kirana Yuniartanti¹
Universitas Esa Unggul
Email korespondensi : kirana.yuniartanti@gmail.com

ABSTRAK

Pulau Bali dan sekitarnya merupakan bagian dari seismotektonik Indonesia. Daerah ini dilalui jalur pegunungan Mediteranian dan adanya zona subduksi akibat pertemuan Lempeng Eurasia dan Lempeng Indo-Australia. Hal ini yang menyebabkan potensi bahaya di Pulau Bali khususnya Kabupaten Karangasem mempengaruhi tingkat kerawanan bencana gempabumi maupun gunungapi. Tingkat kerawanan bencana yang tinggi di Kabupaten Karangasem membutuhkan kesiapsiagaan di tahapan pra bencana. Respon rehabilitasi dan rekonstruksi tidaklah efektif karena memerlukan pembiayaan dan investasi yang besar. Upaya kesiapsiagaan pada tahapan pra bencana dilakukan melalui peningkatan kualitas tata ruang berdasarkan Pengurangan Risiko Bencana (PRB). Penelitian ini bertujuan memberikan rekomendasi tata ruang terutama muatan rencana pola ruang dan pengembangan infrastruktur mitigasi. Dalam penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dan kuantitatif dengan alat analisis Sistem Informasi Geografis (SIG), praktik baik, dan literatur maupun kebijakan dari berbagai sumber. Output dari penelitian ini menghasilkan arahan rekomendasi tata ruang sesuai dengan tingkat kerawanan bencana Gunungapi Agung.

Kata kunci: Gunung Agung, tata ruang, dan mitigasi bencana

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan daerah rawan bencana, karena letaknya berada di *ring of fire* (Soemabrata dkk, 2018). Indonesia memiliki 147 gunung berapi, 76 di antaranya masih aktif menjadikannya sebagai negara pemilik gunung berapi yang paling aktif di dunia (Volcanodiscovery, 2019), sehingga memiliki kerentanan tinggi dari bahaya bencana geologi seperti bencana gempabumi, letusan gunungapi, gerakan tanah/longsor, dan tsunami. Berdasarkan data dari BMKG (2018), Pulau Bali dan sekitarnya merupakan bagian dari seismotektonik Indonesia. Daerah ini dilalui jalur pegunungan Mediteranian dan adanya zona subduksi akibat pertemuan antara Lempeng Eurasia dan Lempeng Indo-Australia. Kondisi yang demikian akan mengakibatkan Pulau Bali sebagai salah satu daerah yang mempunyai tingkat kegempaan yang cukup tinggi.

Berdasarkan relief dan topografi, di tengah-tengah Pulau Bali terbentang pegunungan yang memanjang dari barat ke timur dan diantara pegunungan tersebut terdapat gugusan gunung berapi (BPS Provinsi Bali, 2019). Gunungapi Agung merupakan salah satu gunung aktif yang paling eksplosif di Indonesia, melebihi Gunung Merapi di Yogyakarta dan Gunung Sinabung di Sumatera Utara (Robiana, 2018).

Letusan Gunungapi Agung pada tahun 1963 mengakibatkan 1.148 orang meninggal dan 296 orang luka-luka. Sejak tahun 1963, kejadian letusan Gunungapi Agung bulan November 2017 lalu merupakan pertama kalinya memperlihatkan tanda-tanda letusan setelah lama berstatus normal aktif (Robiana, 2018). Letusan Gunungapi Agung pada tahun 1963 yang

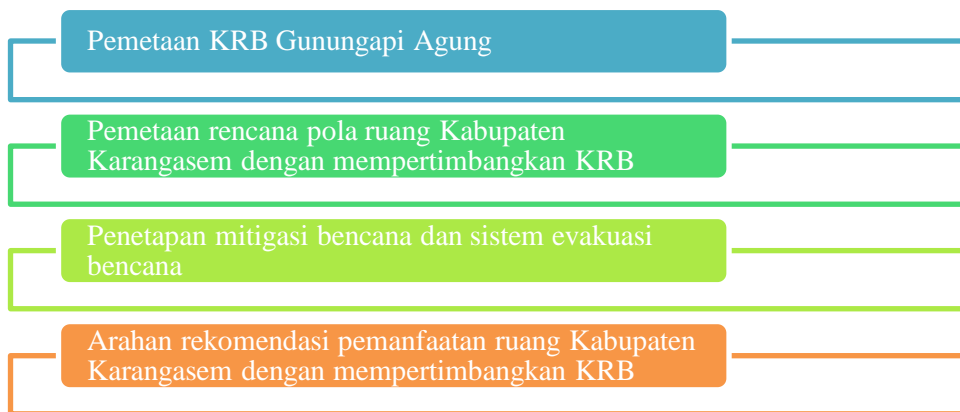
berlangsung selama satu tahun, mengakibatkan kolom letusan atau semburan abu vulkanik sejauh 20 km dari puncak kawah. Badan Geologi hingga akhir tahun 2017, Gunungapi Agung telah mengalami 21 kejadian letusan dan 843 kejadian hembusan. Pada letusan Gunungapi Agung tahun 2017-2018 menghasilkan material erupsi yang berbeda dan juga kegiatan letusan Gunungapi Agung. Dari aktivitas ini mempengaruhi status kewaspadaan dan zona radius yang berbeda (Syahbana, 2019).

Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang (UUPR) mengamanatkan penataan ruang yang berbasis mitigasi bencana sebagai upaya meningkatkan keselamatan dan kenyamanan kehidupan dan penghidupan. Kemudian Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penyelenggaraan Penanggulangan Bencana (UUPPB), diatur bahwa mitigasi adalah serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana. Dengan meninjau amanat kedua UU tersebut, terlihat bahwa penataan ruang berbasis mitigasi bencana merupakan salah satu upaya Pengurangan Risiko Bencana (*Disaster Risk Reduction/ DRR*).

Dengan mempertimbangkan karakteristik bencana di Kabupaten Karangasem dan mengacu kebijakan penataan ruang dan juga penyelenggaraan penanggulangan bencana, maka diperlukan penataan ruang KRB berbasis mitigasi bencana/PRB Gunungapi Agung di Kabupaten Karangasem, Provinsi Bali. Output dari penelitian ini adalah arahan rekomendasi pemanfaatan ruang di KRB Gunungapi Agung. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi pemanfaatan ruang berbasis mitigasi bencana bagi Pemerintah Daerah Kabupaten Karangasem pada khususnya dan bagi pemerintah daerah yang menerapkan penyelenggaraan penataan ruang berbasis mitigasi bencana pada umumnya.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif dan kuantitatif dengan alat analisis Sistem Informasi Geografis (SIG), praktik baik, dan literatur maupun kebijakan dari berbagai sumber. Analisis SIG digunakan untuk menentukan tingkat kerawanan bencana dengan sumber dari Badan Geologi, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. Arahan rekomendasi tata ruang berdasarkan kebijakan Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional No 1 Tahun 2018 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi, Kabupaten, dan Kota dan juga hasil telaah literatur dan praktik baik dari berbagai sumber.



Sumber: Penulis, 2021

Gambar 1. Tahapan Analisis

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kerawanan Bencana Gunungapi Agung

Pemetaan Kawasan Rawan Bencana (KRB) ini menggunakan peta KRB hasil kajian yang diperoleh dari Badan Geologi, Kementerian ESDM tahun 2015. Metode Pemetaan KRB yang digunakan ini merujuk pada Peraturan Menteri ESDM Nomor 15 Tahun 2011 tentang Pedoman Mitigasi Bencana Gunungapi, Gerakan Tanah, Gempabumi, dan Tsunami. Peta KRB Gunungapi Agung menurut SNI 13-4689-1998 membagi bahaya gunung api menjadi 3 kelas, yaitu KRB III, KRB II, dan KRB I. KRB III merupakan kawasan yang paling berbahaya, letaknya cenderung paling dekat dengan sumber erupsi, lalu KRB II dan KRB I biasanya letaknya lebih jauh, seperti pada Gambar 1.

Luasan total KRB Gunungapi Agung adalah 49.888,88 Ha. Dengan rincian luasan yang berada pada KRB I adalah 16.846,04 Ha atau 34% dari luas keseluruhan KRB Gunungapi Agung, KRB II adalah 16.269,58 Ha atau 33% dari luas keseluruhan KRB Gunungapi Agung, dan KRB III adalah 16.773,26 Ha atau 34% dari luas keseluruhan KRB Gunungapi Agung. Kecamatan yang berdampak aliran Gunungapi Agung adalah Kecamatan Abang, Kecamatan Bebandem, Kecamatan Karangasem, Kecamatan Kubu, Kecamatan Manggis, Kecamatan Rendang, Kecamatan Selat, dan Kecamatan Sedimen. KRB Lontaran terklasifikasikan dalam KRB I dengan radius 12 kilometer, KRB II dengan radius 9 kilometer, dan KRB III dengan radius 6 kilometer. Kabupaten yang berada pada KRB lontaran Gunungapi Agung adalah 44.010 Ha. Kecamatan yang berada pada KRB lontaran adalah Kecamatan Abang, Kecamatan Bebandem, Kecamatan Kubu, Kecamatan Rendang, Kecamatan Selat.

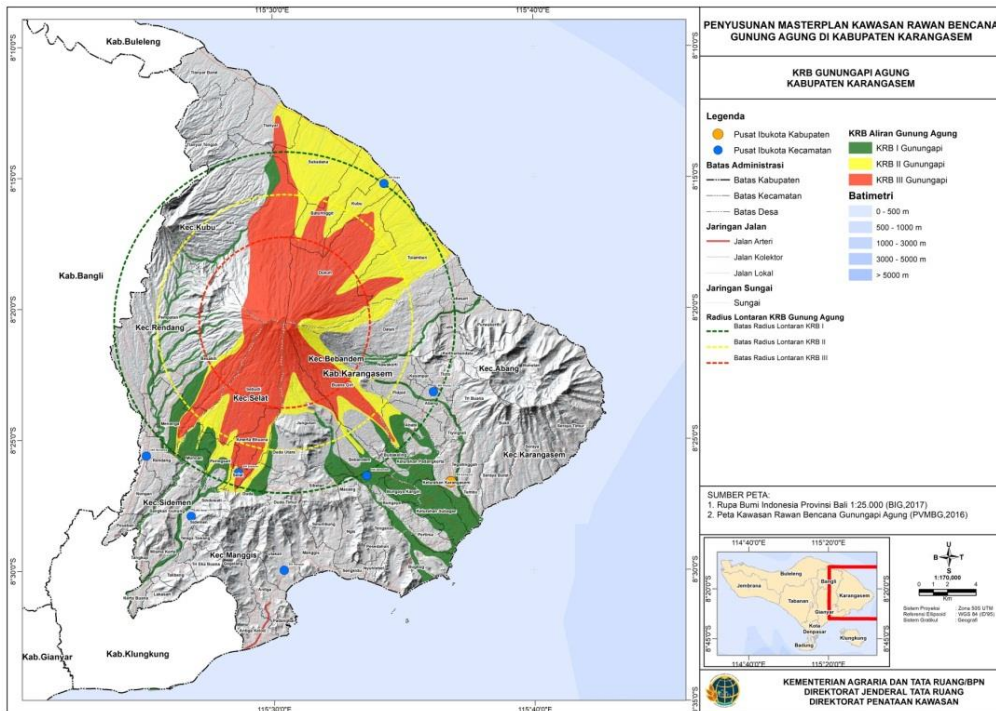
2. Ketentuan Pemanfaatan Ruang KRB Letusan Gunungapi

Pemanfaatan ruang di KRB Gunungapi dengan mempertimbangkan jenis bahaya yang ditimbulkan akibat letusan gunungapi (Pierson dkk, 2014). Ketentuan pemanfaatan ruang KRB letusan Gunungapi menghasilkan arahan pengembangan mitigasi struktural dan non struktural beserta rencana pola ruangnya. Hasil analisis ini juga dapat menjadi masukan Perda Nomor 17/2012 tentang RTRW Kabupaten Karangasem dan Raperda Perubahan RTRW Kabupaten Karangasem.

Dalam Perda Nomor 17/2012 tentang RTRW Kabupaten Karangasem dan Raperda Perubahan RTRW Kabupaten Karangasem menyebutkan bahwa kawasan rawan bencana Gunung Berapi terdapat di kawasan Gunung Berapi Gunung Agung beserta alur-alur sungai yang berpotensi menjadi aliran lahar. Mengacu pada delineasi yang dikeluarkan oleh Badan Geologi, Kementerian ESDM, status kawasan hutan oleh KLHK, dan rencana pola ruang, maka KRB letusan Gunungapi Agung adalah KRB III pada radius 6 (enam) kilometer, seluas 1.568 hektar di luar hutan lindung.

Kawasan rawan bencana letusan Gunungapi Agung sebagai kawasan lindung terdiri atas KRB III bahaya jatuhnya dan bahaya aliran pada radius 6 kilometer dengan luas kurang lebih 3.214 hektar, terletak di:

- Desa Datah, Desa Nawakerti di Kecamatan Abang
- Desa Buana Giri, Desa Jungutan di Kecamatan Bebandem
- Desa Ban, Desa Baturinggit, Desa Dukuh, Desa Kubu, Desa Tulamben di Kecamatan Kubu
- Desa Besakih di Kecamatan Rendang
- Desa Sebudi di Kecamatan Selat



Sumber: Badan Geologi, 2015

Gambar 2. Peta Kawasan Rawan Bencana Gunungapi Agung di Kabupaten Karangasem

Pengaturan pemanfaatan ruang pada KRB Gunungapi Agung sebagai kawasan budidaya bersifat terbatas dan bersyarat. Hal ini bertujuan untuk mengendalikan pemanfaatan ruang pada KRB Gunungapi Agung. Pengembangan infrastruktur mitigasi bencana struktural dan non struktural diperlukan pada KRB tersebut. Sistem pengendali lahar dibangun pada kawasan hulu hingga alur-alur sungai pada hilir karena dilalui oleh banjir lahar. Rekomendasi pengembangan sistem perintatan dini juga diperlukan disekitar KRB Gunungapi Agung.

Pengembangan sistem evakuasi terdiri atas jalur evakuasi, TES, dan TEA. Pengembangan TES memanfaatkan balai banjir dan fasilitas sosial yang terdapat pada desa penyangga/*sister village*. Kemudian TEA memanfaatkan lapangan terbuka dan fasilitas sosial yang berada pada lokasi aman atau di luar KRB letusan Gunungapi Agung.

Saat ini aktivitas pertambangan dan pariwisata berkembang di KRB letusan Gunungapi Agung. Aktivitas tersebut membutuhkan ketentuan persyaratan dan pembatasan sebagai upaya menjaga fungsi KRB III pada radius 6 kilometer sebagai kawasan lindung dan mengutamakan keselamatan masyarakat. Kegiatan pertambangan diperbolehkan dengan persyaratan mempertimbangkan status awas Gunungapi Agung dan tidak melakukan kegiatan pertambangan pada zona kerentanan gerakan tanah tinggi, punggungan DAS, dan pada lokasi dengan elevasi sabo dam tertinggi pada alur sungai. Reklamasi lahan pasca penambangan juga perlu dilakukan sebagai upaya perbaikan lingkungan fisik terutama pada bentang lahan yang telah dirusak. Hal ini bertujuan mengembalikan secara ekologis atau difungsikan menurut rencana peruntukannya dengan melihat konsep tata ruang dan kewilayahan secara ekologis (Yudhistira dkk, 2011). Kegiatan pariwisata yang diperbolehkan juga yang memperhatikan aspek mitigasi bencana dan kelestarian lingkungan. Kegiatan pariwisata yang diperbolehkan untuk jenis kegiatan pariwisata berupa objek daya tarik wisata dan fasilitas penunjangnya.

Pengembangan kawasan permukiman juga memiliki batasan dan persyaratan. Pengembangan awasan permukiman baru hanya diperbolehkan pada kawasan di luar KRB III

letusan Gunungapi Agung pada radius 6 kilometer. Kawasan permukiman keterlanjuran yang berada pada KRB III radius 6 kilometer, dilakukan penyesuaian fungsi pemanfaatan ruang dengan cara relokasi yang tentunya mempertimbangkan kemampuan pendanaan pemerintah dan aspirasi masyarakat. Pada prinsipnya pemanfaatan ruang KRB III letusan Gunungapi Agung pada radius 6 kilometer difungsikan sebagai kawasan lindung. Sedangkan pada KRB I dan KRB II letusan Gunungapi Agung difungsikan terbatas dan bersyarat. Berikut ini adalah masukan untuk arahan rekomendasi pemanfaatan ruang KRB Letusan Gunungapi Agung. Tabel 1 adalah arahan rekomendasi pemanfaatan ruang pada KRB letusan Gunungapi Agung.

Tabel 1. Arahan Rekomendasi Pemanfaatan Ruang pada KRB Letusan Gunungapi Agung

Peruntukan atau Fungsi Ruang	KRB I	KRB II	KRB III
KAWASAN HUTAN PRODUKSI			
Hutan produksi terbatas			
Hutan produksi tetap			
Hutan produksi yang dapat dikonversi			
KAWASAN PERTANIAN			
Pertanian tanaman pangan			
Pertanian hortikultura			
Perkebunan			
Peternakan			
Pertanian Pangan Berkelanjutan			
KAWASAN PERTAMBANGAN DAN ENERGI			
Pertambangan mineral radio aktif			
Pertambangan mineral logam			
Pertambangan mineral bukan logam			
Pertambangan batuan			
KAWASAN PERTAMBANGAN BATUBARA			
Pertambangan batubara			
KAWASAN PERTAMBANGAN MINYAK DAN GAS BUMI			
Pertambangan minyak dan gas bumi			
Pertambangan minyak dan gas bumi (laut)			
KAWASAN PANAS BUMI			
Panas bumi			
KAWASAN PEMBANGKIT TENAGA LISTRIK			
Pembangkit tenaga listrik			
KAWASAN PERIKANAN			
Perikanan tangkap			
Perikanan budidaya			
KAWASAN PERUNTUKAN INDUSTRI			
Industri			
Industri kecil dan menengah			
KAWASAN PARIWISATA			

Peruntukan atau Fungsi Ruang	KRB I	KRB II	KRB III
Pariwisata	KAWASAN PERMUKIMAN		
Perumahan	Yellow		Red
Perdagangan dan Jasa	Yellow		Red
Perkantoran	Yellow		Red
Ruang Terbuka Hijau	Green		
Tempat Evakuasi Bencana	Green		
Sektor Informal	Yellow		Red
Peribadatan	Yellow		Red
Pendidikan	Yellow		Red
Kesehatan	Yellow		Red
Olahraga	Yellow		Red
Transportasi	Yellow		Red
Sumber Daya Air	Green		
Kawasan Keselamatan Operasi Penerbangan (KKOP)	Yellow		Red
	JARINGAN PRASARANA		
Terminal	Yellow		Red
Stasiun	Yellow		Red
Pelabuhan	Yellow		Red
Bandar Udara	Yellow		Red
Persampahan	Yellow		Red

Sumber: Hasil Pengolahan Tim Penyusun, 2019

Green	Pemanfaatan ruang diizinkan
Yellow	Pemanfaatan ruang terbatas dan bersyarat
Red	Pemanfaatan ruang tidak diizinkan

SIMPULAN

Tata ruang Kabupaten Karangasem perlu memperhatikan arahan rekomendasi pemanfaatan ruang berbasis mitigasi bencana. Pemanfaatan ruang pada KRB III memiliki pengaturan pemanfaatan ruang yang khusus. Kawasan rawan bencana letusan Gunungapi Agung sebagai kawasan lindung terdiri atas KRB III bahaya jatuhnya dan bahaya aliran pada radius 6 kilometer. Arahan pemanfaatan ruang pada kawasan budidaya bersifat terbatas dan bersyarat, terutama untuk kegiatan pertambangan, pariwisata, dan permukiman. Kegiatan pertambangan dan pariwisata membutuhkan ketentuan persyaratan dan pembatasan sebagai upaya menjaga fungsi KRB III pada radius 6 kilometer sebagai kawasan lindung dan mengutamakan keselamatan masyarakat. Kegiatan pertambangan diperbolehkan dengan persyaratan mempertimbangkan status awas Gunungapi Agung dan tidak melakukan kegiatan pertambangan pada zona kerentanan gerakan tanah tinggi, punggung DAS, dan pada lokasi dengan elevasi sabo dam tertinggi pada alur sungai. Kegiatan pariwisata yang diperbolehkan juga yang memperhatikan aspek mitigasi bencana dan kelestarian lingkungan. Kegiatan pariwisata yang diperbolehkan untuk jenis kegiatan pariwisata berupa objek daya tarik wisata dan fasilitas penunjangnya.

Pengembangan kawasan permukiman juga memiliki batasan dan persyaratan. Pengembangan awasan permukiman baru hanya diperbolehkan pada kawasan di luar KRB III letusan Gunungapi Agung pada radius 6 kilometer. Kawasan permukiman keterlanjuran yang berada pada KRB III radius 6 kilometer, dilakukan penyesuaian fungsi pemanfaatan ruang dengan cara relokasi yang tentunya mempertimbangkan kemampuan pendanaan pemerintah dan aspirasi masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- BMKG. 2018. Catatan Sejarah Gempa di Bali. Jakarta: BMKG
- BPS Provinsi Bali. 2019. Indikator Isu Strategis. Bali: BPS
- Draft Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional tentang Pedoman Perencanaan Tata Ruang Berbasis Pengurangan Risiko Bencana
- Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral. 2011. Katalog Data Dasar Gunungapi. Jakarta: Kemen. ESDM
- Peraturan Menteri Agraria dan Tata Ruang/Kepala Badan Pertanahan Nasional No 1 Tahun 2018 tentang Pedoman Penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah Provinsi, Kabupaten, dan Kota
- Peraturan Menteri Energi dan Sumber Daya Mineral Nomor 15 Tahun 2011 tentang Pedoman Mitigasi Bencana Gunungapi, Gerakan Tanah, Gempabumi, dan Tsunami
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 21/2007 tentang Pedoman Penataan Ruang Kawasan Rawan Letusan Gunung Berapi dan Kawasan Rawan Gempa Bumi
- Peraturan Daerah Kabupaten Karangasem Nomor 17 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Karangasem Tahun 2012 – 2032
- Peraturan Daerah Provinsi Bali Nomor 4 Tahun 2017 tentang Pengelolaan Pertambangan Mineral Bukan Logam dan Batuan
- Pierson, Thomas C; Nathan J.Wood, and Carolyn L Driedger. (2014). Reducing risk from lahar hazards: concepts, case studies, and roles for scientists. *Journal of Applied Volcanology*. Vol. 16. Hal. 20-27
- Robiana, R. 2018. Penyelidikan Mikrozonasi Gempa Bumi di Wilayah Karangasem, Bali. Bandung: Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi
- SNI 13-4689-1998. Penyusunan Peta Kawasan Rawan Bencana Gunungapi
- Soemabrata, J., Zubair, A., Sondang, I., & Suyanti, E. (2018). Risk mapping studies of hydro-meteorological hazard in Depok middle city. *International Journal of GEOMATE*, vol. 14, no. 44, hal. 128-133, April 2018
- Syahbana, D.K; K. Kasbani; G. (2019). Suantika. The 1017-2019 Activity at Mount Agung in Bali (Indonesia): Intense Unrest, Monitoring, Crisis Response, Evacuation, and Eruption. *Nature Publishing Group*. Vol. 9. Hal. 1-17
- Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana
- Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang
- Yudhistira, Wahyu Krisna H, Agus H. (2011) Kajian Dampak Kerusakan Lingkungan akibat Kegiatan Penambangan Pasir di Desa Keningar Daerah Kawasan Gunung Merapi. *Jurnal Ilmu Lingkungan*. Vol 9 (2): 76-84
- Volcanodiscovery. 2019. Agung Volcano. *Agung Volcano Reports*. 13 Juni 2019