

Analisis Risiko Bencana Erupsi Gunungapi Merapi terhadap Rencana Tata Ruang Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta

Kuswaji Dwi Priyono^{1*}, Teresita Oktavia Rosari¹

¹Universitas Muhammadiyah Surakarta, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received 12 September 2022

Accepted 24 March 2023

Available online 01 April 2023

Kata Kunci:

RTRW; Kawasan Budidaya;
Risiko Bencana; Erupsi
Gunungapi

Keywords:

RTRW; Cultivation Areas;
Disaster Risk; Volcanic
Eruption

ABSTRAK

Analisis risiko bencana erupsi Gunungapi Merapi terhadap Rencana Tata Ruang di Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dilakukan dengan tujuan untuk mengevaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) berbasis kebencanaan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode overlay yang didasarkan komponen ancaman dan kerentanan bencana. Peta tingkat risiko bencana Merapi merupakan acuan untuk mengevaluasi RTRW Kabupaten Sleman yang difokuskan pada perencanaan kawasan budidaya. Kawasan budidaya merupakan kawasan aktivitas sosial ekonomi penduduk sehari-hari, sehingga perencanaan RTRW harus berbasis kebencanaan. RTRW perlu dievaluasi berdasarkan informasi kesesuaian masing-masing kawasan budidaya tersebut. Informasi mengenai kesesuaian kawasan perencanaan budidaya diperoleh melalui metode overlay peta tingkat risiko bencana dengan peta rencana kawasan budidaya di Kabupaten Sleman. Hasil overlay menghasilkan peta kesesuaian rencana kawasan budidaya. Berdasarkan hasil analisis perencanaan kawasan budidaya di Kabupaten Sleman sebagian besar sudah sesuai dengan perencanaan kawasan berbasis kebencanaan. Kawasan budidaya sebagian besar dibangun pada kawasan tingkat risiko bencana yang sangat rendah. Kawasan yang tidak sesuai dengan perencanaan kawasan berbasis kebencanaan adalah kawasan pertanian hortikultura dan permukiman yang berada pada kawasan risiko bencana tingkat tinggi. Kawasan permukiman yang tidak sesuai yaitu permukiman di Desa Glagaharjo, Kepuharjo, dan bagian utara Desa Umbulharjo.

ABSTRACT

Disaster risk analysis of Merapi Volcano eruption against Spatial Planning in Sleman Regency, Special Region of Yogyakarta Province was carried out with the aim of evaluating disaster-based Regional Spatial Plans (RTRW). The method used in this study is the overlay method based on the components of disaster threats and vulnerabilities. The Merapi disaster risk level map is a reference for evaluating the RTRW of Sleman Regency which is focused on planning cultivation areas. The cultivation area is an area of daily socio-economic activity of the population, so that the RTRW planning must be disaster-based. The RTRW needs to be evaluated based on the suitability information for each of these cultivation areas. Information regarding the suitability of the cultivation planning area was obtained by overlaying a disaster risk level map with the planned cultivation area map in Sleman Regency. The results of the overlay produce a suitability map for the cultivation area plan. Based on the results of the analysis of cultivation area planning in Sleman Regency, most of them are in accordance with disaster-based area planning. Most of the cultivation areas are built in areas with a very low level of disaster risk. Areas that are not in accordance with disaster-based regional planning are horticultural agricultural areas and settlements that are in high-level disaster risk areas. Residential areas that are not suitable are settlements in Glagaharjo Village, Kepuharjo, and the northern part of Umbulharjo Village.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.



* Corresponding author.

E-mail addresses: kdp130@ums.ac.id

1. Pendahuluan

Fungsi Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) pada wilayah rawan bencana adalah sebagai instrumen pengurangan risiko bencana. Perencanaan RTRW dilakukan pada saat bencana tersebut belum terjadi. Menurut Brody (2004 dalam Sagala dan Bisri, 2011), keputusan dalam bentuk kebijakan pembangunan yang diarahkan untuk mengurangi komponen pembentuk risiko, baik menghindari lokasi bahaya, mengeliminasi kerentanan, dan memperkuat kapasitas. Tujuan perencanaan RTRW pada wilayah rawan bencana adalah untuk mengendalikan pengembangan dan pembangunan wilayahnya yang rawan terhadap bahaya (*hazard*). Pembatasan pembangunan pada daerah yang rawan bencana akan meminimalkan potensi paparan (*exposure*) dan kemungkinan terjadinya kerugian, korban jiwa, dan kerusakan harta benda di daerah-daerah rawan bencana (Anjasni, 2013 dan Flanagan et.al., 2011). Pembangunan wilayah harus mengindahkan aspek kebencanaan, sehingga besarnya risiko bencana yang timbul dapat diperkecil (Sagala dan Bisri, 2011).

Tujuan RTRW Kabupaten Sleman untuk mewujudkan ruang wilayah yang tanggap terhadap bencana dan berwawasan lingkungan dalam rangka menciptakan masyarakat yang sejahtera, demokratis, dan berdaya saing. Permasalahan penting yang sedang dihadapi oleh Kabupaten Sleman dalam Agenda Riset Daerah Tahun 2015- 2020 terkait kebencanaan dan masalah lingkungan adalah bahwa kegiatan penanggulangan bencana masih pada tahapan tanggap darurat dan rehabilitasi rekonstruksi. Kegiatan pengurangan risiko bencana belum menjadi skala prioritas, maka konsep RTRW tersebut perlu diintegrasikan dengan permasalahan kebencanaan guna mewujudkan ruang kabupaten yang tanggap terhadap bencana. Untuk mencapai tujuan penataan RTRW Kabupaten Sleman dapat diwujudkan melalui penataan kawasan, khususnya penataan kawasan budidaya. Kawasan budidaya ini merupakan kawasan pembangunan dan ruang bagi masyarakat untuk melakukan aktivitas sosial ekonominya sehari-hari yang perlu dilakukan adanya pembatasan pembangunan di kawasan budidaya tersebut.

Penataan kawasan budidaya dapat dilakukan dengan mengevaluasi RTRW berdasarkan komponen ancaman dan kerentanan bencana yang menghasilkan informasi terkait tingkat risiko pada masing-masing kawasan budidaya. Informasi tersebut juga dapat digunakan untuk melakukan pembatasan pembangunan ataupun relokasi pada daerah yang memiliki risiko bencana yang tinggi. Hasil evaluasi RTRW dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun RTRW yang baru dalam upaya pengurangan risiko bencana. Informasi mengenai kesesuaian kawasan perencanaan budidaya diperoleh melalui metode overlay peta tingkat risiko bencana dengan peta rencana kawasan budidaya di Kabupaten Sleman. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) berbasis kebencanaan.

2. Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif berjenjang dengan teknik pengharkatan/skoring pada setiap indikator pada komponen yang mempengaruhi tingkat risiko bencana. Perolehan peta tingkat risiko bencana erupsi Gunungapi Merapi didasarkan pada proses analisis data sekunder berupa *overlay* atau penggabungan peta peta kerentanan dan peta ancaman yang menjadi komponen dalam penentuan tingkat risiko bencana. Peta tingkat risiko bencana ini akan menyajikan informasi mengenai sebaran tingkat risiko bencana erupsi Gunungapi Merapi di Kabupaten Sleman yang dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk mengevaluasi RTRW Kabupaten Sleman. Semua proses dilakukan dengan bantuan *software* berbasis Sistem Informasi Geografis (SIG) yaitu *ArcGIS 9.3*.

Berdasarkan UU No. 26 Tahun 2007, konsep penataan ruang tidak hanya berdimensi perencanaan pemanfaatan ruang tetapi juga dimensi pemanfaatan dan pengendalian pemanfaatan ruang. Tata ruang diharapkan dapat membantu mengurangi dampak dari suatu risiko bencana alam, seperti gempa, tsunami, banjir, letusan gunungapi dan bencana alam lainnya. Perencanaan, pemanfaatan, dan pengendalian tata ruang wilayah Kota dan Kabupaten semestinya harus mempertimbangkan faktor bencana alam, khususnya pada wilayah yang rawan bencana alam, sehingga dampak negatif akibat bencana dapat diminimalkan. *Hyogo Framework for Action* (HFA) atau Kerangka Aksi Hyogo dan UNISDR (2005 dalam Sagala dan Bisri, 2011), juga mengamanatkan peran tata ruang (*landuse planning*) dalam pengurangan risiko bencana termasuk melakukan pembatasan pembangunan di kawasan rawan bencana.

Kawasan rawan bencana bukan merupakan suatu kawasan yang steril dan bersih dari berbagai macam kegiatan manusia termasuk peruntukannya. Kawasan yang telah ditetapkan sebagai kawasan rawan banjir, namun dipergunakan untuk permukiman, industri dan pertanian. Demikian juga pada kawasan rawan bencana erupsi gunungapi telah dimanfaatkan untuk pertanian, permukiman, dan pariwisata. Bahkan di zona patahan tektonik aktif merupakan konsentrasi penduduk perkotaan, kasus risiko bencana gempabumi yang terjadi di Kota Palu tahun 2018 lalu. Beberapa tipe risiko yang akan dihadapi terkait prediksi tingkat risiko bencana pada masing-masing kawasan rawan bencana jika peruntukan ruang (khususnya kawasan budidaya) untuk kegiatan lain, dapat dikelompokkan berikut ini.

- 1) Risiko tinggi, diprediksi terjadi pada kawasan rawan bencana yang alokasi peruntukan ruangnya untuk kegiatan-kegiatan industri, permukiman, pariwisata, dan perdagangan jasa. Lokasi ini memiliki tingkat kerentanan tinggi karena terdapat konsentrasi elemen terdampak bencana, seperti penduduk, aset masyarakat, infrastruktur, dan lain-lain.
- 2) Risiko sedang, diprediksi terjadi pada kawasan rawan bencana yang alokasi peruntukan ruangnya untuk kegiatan-kegiatan pertanian, seperti pertanian lahan basah, perkebunan, perikanan, peternakan dan pertambangan. Lokasi ini memiliki tingkat kerentanan bencana yang relatif menengah (sedang), dicirikan dengan kepadatan penduduk yang sedang dan jumlah aset serta infrastruktur yang lebih rendah dibandingkan dengan peruntukan permukiman, industri dan perdagangan jasa.
- 3) Risiko rendah, diprediksi terjadi pada kawasan rawan bencana yang alokasi peruntukan ruangnya untuk kegiatan pertanian, khususnya pertanian lahan kering yang umumnya dicirikan dengan kepadatan rendah dan produktivitas lahan yang rendah pula, sehingga tingkat kerentanan bahaya juga rendah. Pada wilayah tipe ini tingkat ancaman yang paling tinggi adalah bahaya kekeringan.
- 4) Risiko sangat rendah, diprediksi terjadi pada kawasan rawan bencana yang alokasi peruntukan ruangnya untuk kegiatan hutan produksi, dimana pada areal hutan umumnya tidak berpenghuni atau sangat rendah jumlah penduduk di dalamnya. Penduduk di sekitar areal hutan umumnya jumlahnya sedikit dan terpencar, selain itu aset produksi hutan tidak rusak akibat bencana atau masih dapat dimanfaatkan, kecuali jika terjadi bencana kebakaran hutan. Selain bencana kebakaran hutan, tingkat risiko bencana (lainnya) pada lokasi hutan ini dapat digolongkan tingkat sangat rendah.

Pemahaman terhadap risiko bencana merupakan potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu wilayah dalam kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, ancaman, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat lainnya (Muta'ali, 2014, Huang, 2015, dan Flanagan, 2011). Risiko bencana ini dapat dinilai secara kuantitatif dan merupakan probabilitas dari dampak atau konsekuensi suatu bahaya. Indikator risiko merupakan komposit (gabungan) dari indikator ancaman, kerentanan, dan kapasitas sesuai dengan formula risiko bencana. *International Strategy for Disaster Reduction (ISDR)* telah memberikan pengertian analisis risiko bencana ini sebagai metode dalam menentukan risiko melalui suatu analisis ancaman bencana dan evaluasi terhadap kondisi eksisting. Konsep dan formula risiko sebagai langkah awal dalam analisis risiko sebagaimana yang digunakan dalam Peraturan Kepala BNPB Nomor 4 Tahun 2008 tentang Pedoman Perencanaan Mitigasi Risiko Bencana (Muta'ali, 2014) berikut ini.

$$R = H \times V / C \quad (1)$$

Keterangan:

R = Risk (Risiko)

H = Hazard Threat (Ancaman)

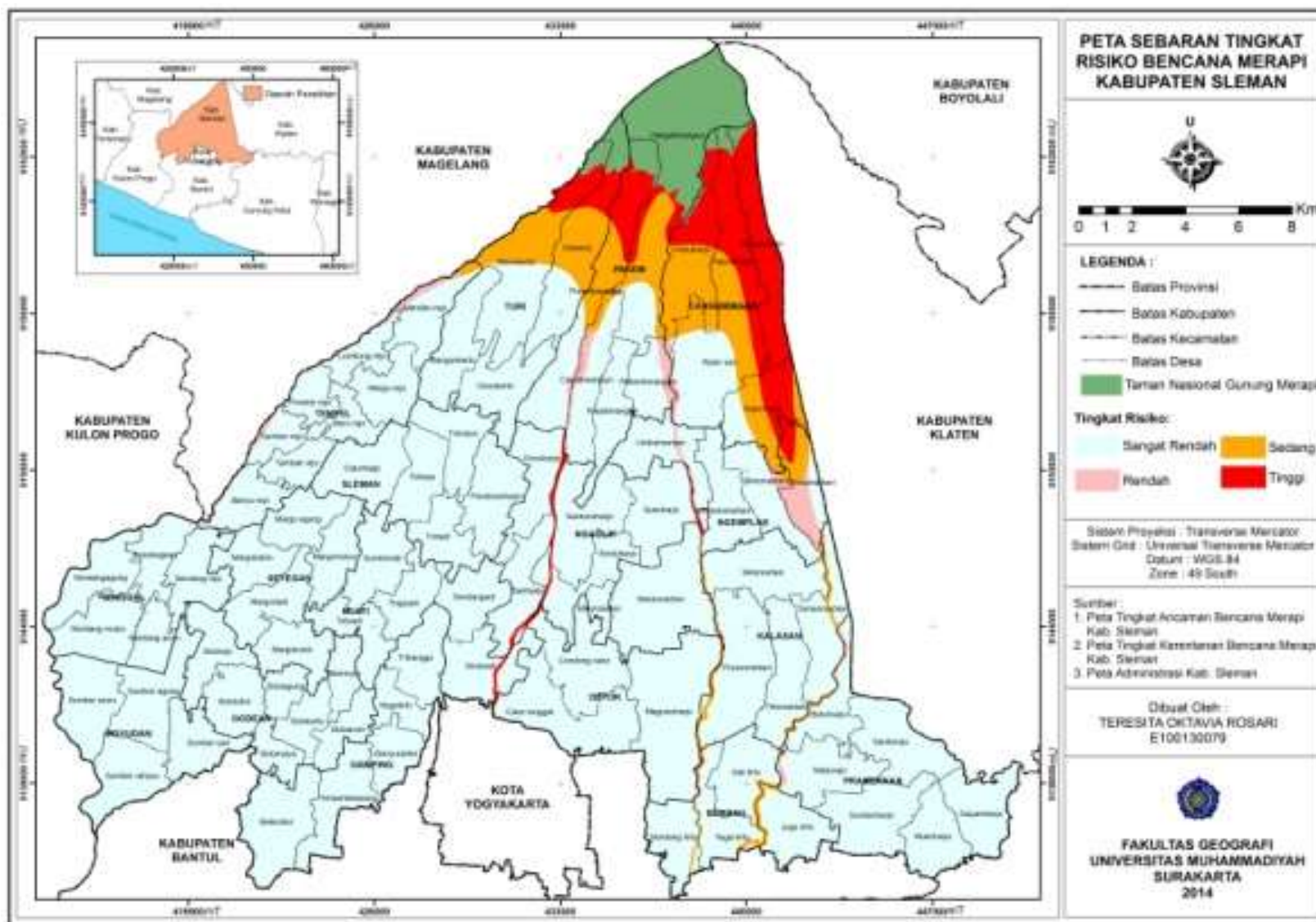
V = Vulnerability (Kerentanan)

C = Capacity (Kapasitas)

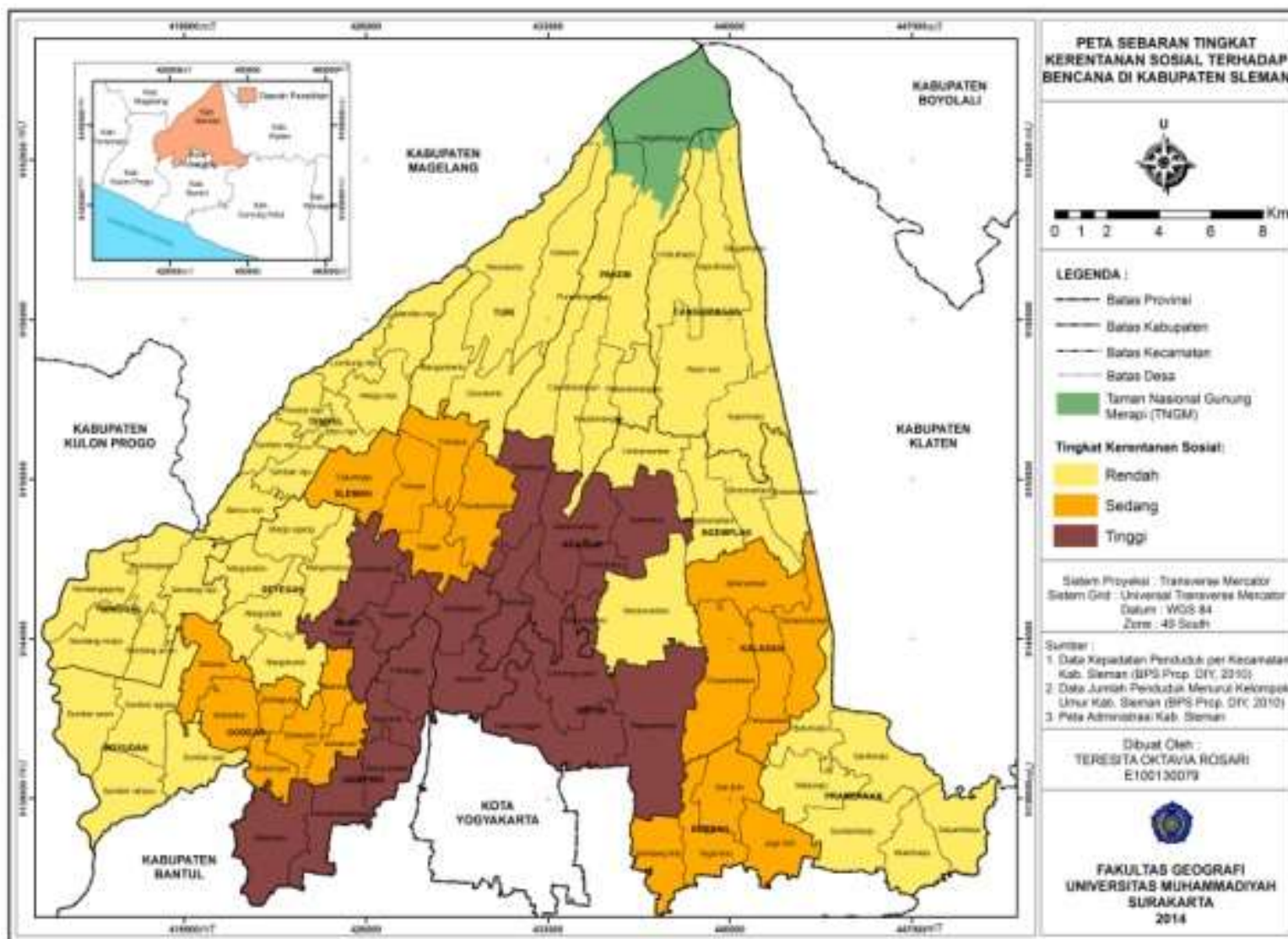
3. Hasil dan pembahasan

Berdasarkan Peta Tingkat Ancaman Bencana Erupsi Gunungapi Merapi (Gambar 1) yang diterbitkan oleh Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVMBG) terdapat 4 zone tingkat risiko bencana yang ada di Kabupaten Sleman, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta ini. Kawasan rawan bencana zone I adalah kawasan rawan bencana yang memiliki tingkat ancaman bencana rendah. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Anjasni (2013). Potensi bahaya pada kawasan rawan bencana zone I adalah lahar/banjir dan kemungkinan dapat terkena perluasan awan panas dan aliran lava. Endapan material hasil erupsi tersebut berpotensi menjadi lahar apabila terjadi hujan dengan intensitas tinggi di kawasan puncak Gunungapi Merapi (Mei et.al., 2014). Lahar tersebut kemudian akan terbawa air dan dialirkan ke sungai-sungai besar yang berhulu di puncak Gunungapi Merapi, diantaranya Sungai Opak, Sungai Krasak, Sungai Kuning, dan Sungai Boyong.

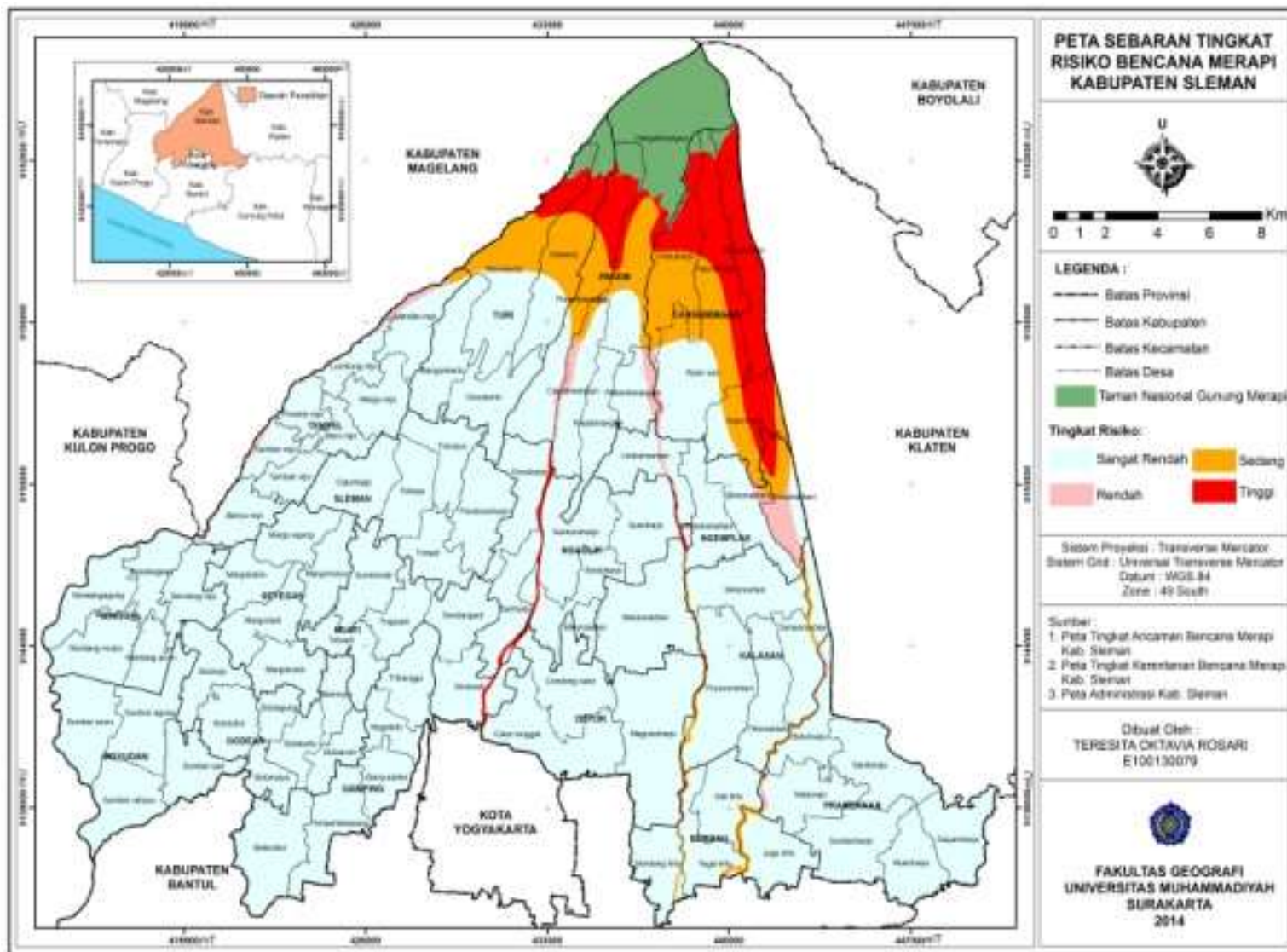
Bahaya yang ditimbulkan akibat lahar dapat berupa meluapnya lahar dari tanggul sungai yang dapat meluas sampai ke kawasan pertanian dan permukiman penduduk. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Flanagan, et.al. (2011). Ancaman bencana Merapi tingkat rendah tersebar di beberapa desa yang ada di beberapa kecamatan. Kawasan zone 1 ini di Kabupaten Sleman berlokasi di daerah sekitar bantaran sungai yang dilalui oleh Sungai Opak, Sungai Krasak, Sungai Kuning, dan Sungai Boyong. Batas kawasan rawan bencana zone II terklasifikasi dalam area yang termasuk dalam kategori tingkat ancaman sedang, berupa ancaman aliran awan panas menyebar sejauh 17km atau lebih dari puncak Gunungapi Merapi. Ancaman bencana tingkat tinggi terdapat pada beberapa desa yang termasuk dalam kawasan rawan bencana Merapi zone III. Desa-desa yang memiliki tingkat ancaman tinggi ini adalah desa-desa yang berlokasi di wilayah lereng Gunungapi Merapi atas dan berada sangat dekat dengan puncak gunungapi (Anjasni, 2013; Mei et.al., 2014).



Gambar 1. Peta Sebaran Tingkat Risiko Bencana Gunungapi Merapi



Gambar 2. Peta Sebaran Tingkat Kerentanan Bencana



Gambar 3. Peta Sebaran Tingkat Risiko Bencana Gunungapi Merapi

Pemahaman kerentanan sosial menurut Birkmann & Wisner (2006) dan Ebert, et al. (2007 dalam Hizbaron dkk, 2010), menunjukkan adanya potensi kehilangan pada elemen risiko khusus yang merujuk pada keadaan manusia, disertai kondisi yang menyertainya seperti usia, jenis kelamin, latar belakang pendidikan, latar belakang ekonomi atau faktor lain yang dapat menyebabkan mereka berada dalam kondisi rentan. Penggunaan indikator kerentanan sosial digunakan untuk menghitung tingkat risiko yang didasarkan atas kepentingan untuk mengurangi risiko jatuhnya korban jiwa. Informasi kerentanan bencana sangat dibutuhkan pada wilayah yang memiliki potensi ancaman bencana, seperti Kabupaten Sleman ini. Informasi mengenai kerentanan bencana dapat membantu dalam usaha pengurangan risiko bencana dengan mengidentifikasi masing-masing tingkat kerentanan bencana di suatu wilayah. Tingkat kerentanan bencana di Kabupaten Sleman terbagi menjadi tiga klasifikasi yaitu, kerentanan rendah, kerentanan sedang, dan kerentanan tinggi (lihat Gambar 2).

Wilayah bagian utara dari Kabupaten Sleman didominasi wilayah dengan tingkat kerentanan bencana rendah, berada di kawasan perdesaan yang cenderung memiliki jumlah penduduk yang sedikit, kepadatan penduduk yang jarang dan jumlah penduduk usia rentan yang sedikit. Walaupun memiliki tingkat kerentanan sosial rendah, daerah di bagian utara ini merupakan wilayah yang memiliki ancaman bencana Merapi tinggi, khususnya wilayah desa yang berada pada kawasan lereng atas Gunungapi Merapi. Kawasan tersebut berada sangat dekat dengan sumber bahaya bencana Merapi yaitu puncak Gunungapi Merapi. Wilayah yang memiliki tingkat kerentanan rendah tetapi memiliki ancaman bencana gunungapi tinggi sebenarnya memiliki tingkat kerentanan yang tinggi. Hal ini disebabkan karena pada wilayah bencana tersebut, khususnya bencana letusan gunungapi. Ancaman tersebut menyebabkan semua penduduk yang berada di wilayah tersebut dimungkinkan tidak dapat menyelamatkan dirinya saat bencana tiba-tiba terjadi. Ancaman bencana tersebut terdapat pada kawasan rawan bencana Gunungapi Merapi zone II dan III yaitu berupa ancaman awan panas dan lontaran abu vulkanik. Wilayah yang kerentanannya dianggap memiliki kerentanan rendah, namun memiliki kerentanan tinggi terhadap bencana Merapi maka tingkat ancaman bencana tinggi. Wilayah yang termasuk dalam kawasan rawan bencana Merapi zone II dan III ini adalah desa-desa yang berada di lereng atas Gunungapi Merapi. Wilayah yang memiliki tingkat kerentanan tinggi ini adalah wilayah yang berbatasan langsung dengan Kota Yogyakarta, yaitu Kecamatan Depok, Kecamatan Gamping, Kecamatan Mlati, dan Kecamatan Ngaglik. Wilayah-wilayah tersebut merupakan wilayah yang memiliki kerentanan sosial tinggi disebabkan oleh jumlah penduduknya tinggi, sehingga tingkat kepadatan penduduk tinggi. Walaupun memiliki tingkat kerentanan tinggi tetapi wilayah tersebut tidak terlalu berisiko terhadap bencana Merapi, karena wilayah tersebut merupakan wilayah yang berada pada kawasan non rawan bencana yang tidak memiliki ancaman bencana Merapi.

Adapun risiko bencana adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana pada suatu kawasan dalam kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat (Muta'ali, 2014). Tingkat risiko bencana Merapi pada penelitian ini dinilai melalui dua elemen bencana yaitu ancaman dan kerentanan, hasilnya disajikan pada Gambar 3 berikut. Risiko bencana dituangkan dalam formulasi sederhana yang telah disajikan sebelumnya, yaitu $R = H \times V$, dengan R = Tingkat Risiko; H= Tingkat Ancaman/Bahaya (*Hazard*); dan V = Tingkat Kerentanan (*Vulnerability*). Formulasi ini digunakan untuk mempermudah logika perhitungan risiko, dimana jika dijumpai ancaman/bahaya dan kerentanan maka akan menimbulkan risiko. Tingkat risiko bencana Merapi di Kabupaten Sleman dibagi dalam empat tingkatan kelas risiko bencana, yaitu risiko sangat rendah, rendah, risiko sedang, dan risiko tinggi. Wilayah di Kabupaten Sleman didominasi oleh tingkat risiko bencana Merapi sangat rendah, wilayah ini memiliki kerentanan tinggi tetapi ancaman/bahaya bencananya sangat rendah. Wilayah yang memiliki kerentanan tinggi apabila tidak terdapat ancaman di daerah tersebut, maka wilayah tersebut akan memiliki risiko sangat rendah terhadap bencana, karena tidak ada bahaya yang dapat menyebabkan risiko di wilayah tersebut. Adapun ancaman pada wilayah tingkat risiko sangat rendah yaitu hujan abu vulkanik tipis.

Perencanaan kawasan budidaya pada wilayah dengan tingkat risiko rendah ini peruntukan lahan jenis apapun aman untuk dikembangkan. Hal tersebut karena pada wilayah ini memiliki risiko bahaya bencana yang sangat rendah yang boleh direkomendasikan untuk pembangunan dan pengembangan kawasan budidaya apapun khususnya peruntukan permukiman dan industri. Wilayah dengan risiko rendah ini adalah wilayah yang memiliki kerentanan rendah sampai sedang dan memiliki tingkat ancaman bencana rendah. Wilayah dengan tingkat risiko bencana rendah tersebar di beberapa daerah di Kabupaten Sleman yang berada pada kawasan bantaran sungai-sungai besar yang berhulu di puncak Merapi dan berpotensi dilalui aliran banjir lahar. Wilayah bantaran sungai ini terdapat pada desa-desa yang berada di sepanjang jalur Sungai Boyong di Kecamatan Tempel. Wilayah ini yang berada di bantaran sungai di desa-desa yang berada di sepanjang jalur Sungai Kuning di Kecamatan Pakem. Juga wilayah di bantaran sungai

di desa-desa yang berada di sepanjang jalur Sungai Krasak di Kecamatan Ngemplak, dan wilayah bantaran sungai di desa-desa yang berada di sepanjang jalur Sungai Opak di Kecamatan Kalasan dan Prambanan.

Wilayah dengan risiko bencana sedang adalah wilayah yang memiliki kerentanan tinggi dan ancaman rendah dan wilayah yang memiliki kerentanan rendah dan ancaman sedang. Tingkat risiko bencana sedang tersebar di bagian utara Kabupaten Sleman pada bagian lereng bawah Merapi dan pada beberapa daerah di Kabupaten Sleman bagian selatan yang berada pada wilayah tingkat ancaman rendah, yaitu di wilayah sekitar bantaran Sungai Krasak dan Sungai Kuning. Wilayah yang masuk dalam klasifikasi tingkat risiko bencana sedang sebaiknya tidak dikembangkan untuk menjadi lahan permukiman ataupun industri. Wilayah ini jika dibangun untuk lahan permukiman ataupun industri maka dibutuhkan persyaratan tertentu yang berkaitan dengan pengurangan risiko bencana agar dapat menjamin keberlangsungan kegiatan dan aktivitas di wilayah tersebut. Wilayah dengan tingkat risiko bencana sedang sangat sesuai untuk dikembangkan sebagai kawasan budidaya peruntukan lahan pertanian tanaman pangan, hortikultura dan hutan rakyat.

Wilayah dengan tingkat risiko tinggi adalah wilayah yang memiliki kerentanan rendah dan ancaman tinggi dan pada wilayah yang memiliki kerentanan tinggi tetapi memiliki ancaman rendah. Dalam konteks bencana secara umum, risiko bencana akan meningkat apabila tingkat kerentanan dan ancaman tinggi terjadi di suatu wilayah rawan bencana ini. Dalam penelitian ini jika salah satu elemen tinggi, namun elemen bencana lainnya rendah maka daerah tersebut dikategorikan sebagai wilayah dengan risiko tinggi. Hal ini disebabkan karena penilaian tingkat risiko bencana didasarkan pada pengharkatan. Tingkat risiko bencana tinggi tersebar di beberapa wilayah yaitu di Kabupaten Sleman bagian utara yaitu daerah lereng atas Gunungapi Merapi yang dekat dengan puncak Merapi. Wilayah dengan tingkat risiko tinggi ini di Kabupaten Sleman bagian selatan juga tersebar pada wilayah yang berada di sekitar bantaran sungai-sungai besar yang berpotensi dilanda banjir lahar. Wilayah yang termasuk dalam klasifikasi risiko bencana tingkat tinggi sebaiknya dihindari untuk dikembangkan sebagai lahan permukiman dan industri. Wilayah dengan tingkat risiko tinggi ini sebaiknya hanya diperuntukkan sebagai kawasan lindung ataupun kawasan budidaya terbatas dan dikembangkan sebagai lahan kehutanan ataupun kawasan pariwisata dengan jenis wisata geofisik yang kreatif pada kawasan Puncak Gunungapi Merapi.

Berdasarkan analisis kesesuaian Perencanaan Kawasan Budidaya di Kabupaten Sleman, kawasan permukiman terbagi menjadi dua yaitu, permukiman perkotaan dan permukiman perdesaan. Sebagian besar kawasan permukiman di Kabupaten Sleman sudah sesuai dengan perencanaan kawasan berbasis kebencanaan karena berada pada wilayah kawasan tingkat risiko sangat rendah yang memiliki ancaman bencana sangat rendah. Namun, terdapat beberapa permukiman penduduk yang belum/tidak sesuai yaitu permukiman yang berada pada sekitar kawasan yang memiliki ancaman bencana. Kawasan industri di Kabupaten Sleman tersebar di beberapa tempat yaitu, di Desa Balecatur, Kecamatan Gamping; Desa Madurejo, Kecamatan Prambanan; Desa Kalitirto, Kecamatan Berbah; dan Desa Purwomartani dan Desa Tirtomartani, Kecamatan Kalasan. Kawasan industri di Kabupaten Sleman sebagaimana yang telah diatur dalam peta RTRW Kabupaten Sleman sudah sesuai dengan perencanaan kawasan berbasis kebencanaan, karena kawasan industri ditempatkan pada kawasan risiko sangat rendah yang memiliki ancaman bencana sangat rendah.

Kawasan pertanian di Kabupaten Sleman dominan berada pada wilayah perencanaan yang sesuai untuk kawasan pertanian. Wilayah perencanaan yang sesuai adalah wilayah yang dalam perencanaan kawasannya memperhitungkan aspek kebencanaan, yaitu yang berada pada kawasan ancaman bencana sangat rendah, rendah dan sedang, walaupun ada kawasan pertanian yang masih berada pada area ancaman bencana tingkat tinggi yang seharusnya pada area tersebut tidak diperbolehkan untuk dikembangkan sebagai kawasan pertanian yaitu kawasan pertanian hortikultura di kawasan risiko tinggi. Kawasan pertahanan dan keamanan di Kabupaten Sleman berdasarkan peta RTRW tersebar di tiga daerah yaitu, di Desa Banyuraden, Kecamatan Gamping; di Desa Condongcatur dan Desa Maguwoharjo, Kecamatan Depok. Tiga daerah tersebut berada pada kawasan ancaman bencana sangat rendah. Kawasan pertahanan dan keamanan di Kabupaten Sleman sudah sesuai dengan perencanaan kawasan berbasis kebencanaan karena berada pada kawasan risiko sangat rendah yang memiliki ancaman bencana sangat rendah.

Hutan rakyat adalah kawasan hutan yang dapat dibudidayakan oleh masyarakat sekitarnya dengan mengikuti ketentuan yang ditetapkan oleh pemerintah setempat (Muta'ali, 2014). Kawasan hutan rakyat di Kabupaten Sleman berdasarkan peta rencana tata ruang wilayahnya tersebar di dua daerah yaitu di Kecamatan Prambanan dan di Kecamatan Cangkringan. Kawasan hutan rakyat yang berada di Kecamatan Prambanan termasuk dalam kawasan dengan ancaman bencana sangat rendah, sedangkan hutan rakyat yang berada di Kecamatan Cangkringan termasuk dalam kawasan dengan ancaman bencana

tingkat tinggi. Kawasan peruntukan hutan rakyat aman untuk dikembangkan di kawasan dengan tingkat ancaman apapun, baik itu pada kawasan ancaman bencana tingkat sangat rendah, rendah, sedang ataupun tinggi, karena hutan rakyat merupakan kawasan yang diperuntukkan sebagai kawasan hutan, sehingga tidak terdapat aktivitas penduduk pada kawasan ini. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Yulianto et.al. (2013). Kawasan yang tidak memiliki aktivitas penduduk secara otomatis tidak memiliki risiko bencana yang tinggi, karena tidak terdapat penduduk ataupun bangunan di kawasan tersebut. Oleh karena itu hutan rakyat yang berada pada kawasan risiko tingkat tinggi tidak dipermasalahkan keberadaannya, namun perlu pendampingan dalam tata kelola hutan rakyat yang produktif untuk peningkatan kesejahteraannya.

Berdasarkan hasil evaluasi Rencana Tata Ruang Wilayah (Kawasan Budidaya) di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta ini, peruntukan kawasan budidaya di Kabupaten Sleman dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil Evaluasi RTRW Peruntukan Kawasan Budidaya di Kabupaten Sleman

Kawasan Rencana Budidaya	Kesesuaian Kawasan		
	Tidak Sesuai	Kurang Sesuai	Sesuai
Permukiman	V	V	V
Industri			V
Pertanian Tanaman Pangan			V
Hortikultura	V		V
Pertahanan dan Keamanan			V
Hutan Rakyat			V

Sumber: Hasil analisis data

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa kawasan budidaya di Kabupaten Sleman secara keseluruhan sudah sesuai dengan perencanaan kawasan berbasis kebencanaan, namun ada dua kawasan yang masih berada pada wilayah yang kurang sesuai dan tidak sesuai yaitu kawasan permukiman dan pertanian hortikultura. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Anjasni (2013).

4. Simpulan dan saran

Tingkat risiko bencana Gunungapi Merapi di Kabupaten Sleman dibagi menjadi empat kelas yaitu, tingkat risiko bencana sangat rendah, risiko bencana rendah, tingkat risiko bencana sedang, dan tingkat risiko bencana tinggi. Tingkat risiko bencana sangat rendah tersebar di semua wilayah yang masuk dalam kawasan non rawan bencana. Wilayah yang memiliki tingkat risiko rendah adalah wilayah bantaran sungai di sepanjang jalur Sungai Boyong di Kecamatan Tempel, sepanjang jalur Sungai Kuning di Kecamatan Pakem, sepanjang jalur Sungai Krasak di Kecamatan Ngemplak, dan sepanjang jalur Sungai Opak di Kecamatan Kalasan dan Prambanan. Wilayah yang memiliki tingkat risiko sedang adalah desa-desa di lereng Merapi bawah dan beberapa daerah di sekitar tepi sungai yang dialiri oleh Sungai Krasak dan Sungai Kuning yang berada di Kecamatan Kalasan dan Berbah. Tingkat risiko bencana tinggi tersebar di daerah lereng Gunungapi Merapi atas dan beberapa wilayah di sekitar tepi Sungai Kuning yang berada di Kecamatan Ngaglik dan Depok. Berdasarkan hasil evaluasi peruntukan pada kawasan budidaya di Kabupaten Sleman sesuai dengan perencanaan kawasan berbasis kebencanaan karena dominan berada pada kawasan dengan tingkat ancaman bencana sangat rendah yang risikonya sangat rendah, tetapi ada dua kawasan yang tidak sesuai yaitu kawasan permukiman dan hortikultura di wilayah ancaman tingkat tinggi. Penerapan aspek kebencanaan dalam tata ruang wilayah Kabupaten Sleman telah dilaksanakan dengan baik karena sudah mempertimbangkan aspek risiko bencana dalam penempatan kawasan budidaya, terbukti dengan penataan kawasan budidaya yang sebagian besar ditempatkan pada kawasan risiko bencana sangat rendah yang memiliki ancaman/bahaya bencana sangat rendah.

Ucapan terimakasih

Tulisan ini merupakan hasil penelitian kolaboratif yang dibiayai oleh UMS berdasarkan pembiayaan pengembangan program studi. Untuk itu kami mengucapkan terimakasih kepada Rektor UMS cq. Dekan Fakultas Geografi UMS yang telah memberikan dana dan izin penelitian ini. Demikian pula terlaksananya kegiatan ini atas kerjasama dengan segenap mahasiswa yang telah membantu pelaksanaan survey penelitian ini. Semoga kegiatan penelitian dapat menjadi agenda rutin dalam kolaborasi penelitian mahasiswa.

Daftar Rujukan

- Anjasni, B. (2013). SWOT assesment of the community potency to determine the strategic planning for volcano eruption disaster management (Case study in Cangkringan, Yogyakarta province). *Procedia Environmental Sciences*, 17, 337-343.
- Collins, M. L., & Kapucu, N. (2008). Early warning systems and disaster preparedness and response in local government. *Disaster Prevention and Management: An International Journal*.
- Flanagan, B. E., Gregory, E. W., Hallisey, E. J., Heitgerd, J. L., & Lewis, B. (2011). A social vulnerability index for disaster management. *Journal of homeland security and emergency management*, 8(1).
- Hizbaron. D. R. et al. 2010. Tinjauan Kerentanan, Risiko, Dan Zonasi Bahaya Rockfall di Kulonprogo Yogyakarta. *Jurnal Forum Geografi*. 24 (2): 119-136. <http://publikasiilmiah.ums.ac.id/bitstream/handle/123456789/1212/fg-24-02-3-hizbaron.pdf>. diakses 23 Oktober 2014.
- Huang, Q., & Xiao, Y. (2015). Geographic situational awareness: mining tweets for disaster preparedness, emergency response, impact, and recovery. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 4(3), 1549-1568.
- Keputusan Bupati. 2011. *Keputusan Bupati Sleman Nomor 400/Kep.KDH/A/2011 tentang Agenda Riset Tahun 2011-2015*. Yogyakarta.
- Mei, E. T. W., Lavigne, F., Picquout, A., & Grancher, D. (2011, November). Crisis management during the 2010 Eruption of Merapi Volcano. In *Proceedings of the Regional Geographic Conference—International Geographical Union, Santiago, Chile* (pp. 14-18).
- Mete, H. O., & Zabinsky, Z. B. (2010). Stochastic optimization of medical supply location and distribution in disaster management. *International Journal of Production Economics*, 126(1), 76-84.
- Muta'ali, Lutfi. 2014. *Perencanaan Pengembangan Wilayah Berbasis Pengurangan Risiko Bencana*. Yogyakarta: BPFU UGM.
- Pemerintah Kabupaten Sleman. 2012. *Peraturan Daerah Kabupaten Sleman Nomor 12 Tahun 2012 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Sleman Tahun 2011-2031*. Yogyakarta.
- Putra, T. Y. D., Aditya, T., & de Vries, W. (2011). A Local Spatial Data Infrastructure to Support the Merapi Volcanic Risk Management: A Case Study at Sleman Regency, Indonesia. *Indones. J. Geogr*, 43, 25-48.
- Republik Indonesia. 2007. *Undang Undang Republik Indonesia Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang*. Sekretariat Negara. Jakarta.
- Sagala, S. dan Bisri, M. 2011. *Perencanaan Tata Ruang Berbasis Kebencanaan di Indonesia*. Jakarta: Penerbit Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Yulianto, F., Sofan, P., Khomarudin, M. R., & Haidar, M. (2013). Extracting the damaging effects of the 2010 eruption of Merapi volcano in Central Java, Indonesia. *Natural hazards*, 66(2), 229-247.