

STRATEGI ECONOMIC SECURITY PASCA LETUSAN GUNUNG BROMO STUDI KASUS KECAMATAN SUKAPURA, KABUPATEN PROBOLINGGO

Turniningtyas Ayu Rachmawati, Yunita Ratih Wijayanti, Wawargita Permata Wijayanti

Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik,
Universitas Brawijaya Jalan Mayjen Haryono 167 Malang 65145

E-mail: t_tyas@ub.ac.id

Abstrak

Kecamatan Sukapura merupakan salah satu kecamatan terdampak parah saat terjadi letusan Gunung Bromo. Penelitian ini bertujuan menganalisa tingkat risiko bencana dan tingkat Ketahanan ekonomi pasca letusan Gunung Bromo di Kecamatan Sukapura. Teknik analisa risiko bencana dan analisa Household Livelihood Security (HSL) Index digunakan untuk menjawab tujuan penelitian. Kawasan berisiko tinggi letusan Gunung Bromo di Kecamatan Sukapura ±822,41 Ha. Kawasan dengan ketahanan ekonomi tinggi adalah Desa Ngadisari, Sukapura, Sapikerep, dan Desa Wonokerto.

Kata Kunci : Gunung Bromo, Risiko Bencana, Ketahanan Ekonomi.

Abstract

Sukapura District is one of the worst affected areas the eruption of Mount Bromo. This study aims to analyze the level of disaster risk and the level of economic security after the eruption of Mount Bromo in Sukapura District. Disaster risk analysis techniques and analysis of Household Livelihood Security (HSL) Index are used to answer the research objectives. The high risk area of the eruption of Mount Bromo in Sukapura District is ± 822.41 ha. Areas with high economic security are Ngadisari Village, Sukapura, Sapikerep, and Wonokerto Village.

Keywords : Sukapura District, Mount Bromo, Disaster Risk, Economic Security.

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gunung Bromo secara administrasi terletak di Kabupaten Pasuruan, Probolinggo, Malang dan Kabupaten Lumajang. Siklus letusan Gunung Bromo terjadi 4-5 tahun (ESDM, 2013). Letusan terakhir terjadi tahun 2015 dan diperkirakan akan meletus kembali pada tahun 2019/2020. Material letusan Gunung Bromo seringkali merusak lahan pertanian, perkebunan, hutan dan permukiman. Letusan

juga menghentikan aktivitas pariwisata sementara waktu.

Gunung Bromo termasuk dalam Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS), dimana kewenangan pengelolaan diberikan pada Balai Besar Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (BB-TNBTS) dibawah Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan. Wewenang BB-TNBTS meliputi pengelolaan sektor wisata adalah pemeliharaan kawasan wisata Bromo, Tengger, Semeru yang pendanaannya diperoleh dari tiket masuk. Meskipun dikelola BB-TNBTS, masyarakat

tetap dapat memperoleh penghasilan dari sektor pariwisata melalui penyediaan akomodasi, penginapan, pendampingan wisatawan (*guide*), kuliner, penyewaan kuda, dan lain-lain.

Letusan Gunung Bromo tahun 2015 menyebabkan turunnya kunjungan wisatawan yang berdampak pada menurunnya Penerimaan Negara Bukan Pajak (PNBP) di sektor pariwisata sebesar 4 miliar rupiah (Hamzah, 2015). Sektor pertanian juga mengalami kerugian yang tidak sedikit, 7.333 hektar lahan pertanian mengalami puso atau gagal panen pada tahun 2015 (Dinas Pertanian Kab Probolinggo, 2015). Meskipun terjadi letusan, masyarakat Kecamatan Sukapura enggan mengungsi saat letusan terjadi karena mereka menganggap letusan Gunung Bromo merupakan berkah dari leluhur.

Keengganan, masyarakat mengungsi ketika letusan terjadi, menyebabkan meningkatnya kerentanan. Keberadaan letusan gunung tersebut mengganggu *human security* (kerentanan alam dan manusia) (Gunawan, 2015). *Human security* memiliki makna melindungi manusia dari ancaman, baik secara individu maupun masyarakat, serta memberdayakan individu dan masyarakat untuk mengembangkan kemampuan membuat pilihan berdasarkan informasi dan bertindak atas diri sendiri (Sadako & Cels, 2003). *Human security* dapat diminimalkan jika kebutuhan politik, ekonomi, dan sosial masyarakat terpenuhi. Pendekatan inilah yang dilihat oleh *human security* untuk manusia dapat hidup makmur, aman dan sejahtera.

Salah satu dimensi dari *human security* adalah ketahanan ekonomi (*economic security*). *Economic security* merupakan bagian dari kesejahteraan yang didefinisikan sebagai rasa nyaman, dimana seseorang yakin bahwa ia dapat memenuhi kebutuhan dasar baik, sekarang dan kedepannya (Redja, 2012).

Economic security menjadi penting dikembangkan untuk mengurangi risiko bencana letusan Gunung Bromo karena: 1) Tingginya jumlah penduduk di sekitar Gunung Bromo; 2) Kerentanan meningkat karena

periode ulang letusan Gunung Bromo relatif pendek, yakni 4-5 tahun; dan 3) Masyarakat kehilangan pekerjaan untuk sementara selama erupsi Gunung Bromo berlangsung. Konsep ketahanan ekonomi dibutuhkan karena dapat mengukur rata-rata pendapatan, angka pengangguran, ketersediaan jaring pengaman sosial, dan angka kemiskinan (Yustiningrum, 2016) serta dapat mendorong pembangunan berkelanjutan (UN, 2016).

1.2. Tujuan

Penelitian bertujuan menganalisa risiko bencana dan tingkat *economic security*. Keduanya dijadikan dasar penyusunan rekomendasi peningkatan *economic security* masyarakat terdampak letusan Gunung Bromo.

2. METODE

2.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Wilayah studi terletak Kecamatan Sukapura, yang terdiri dari 12 desa yakni Desa Ngadisari, Sariwani, Kedasih, Pakel, Ngepung, Sukapura, Sapikerep, Wonokerto, Ngadirejo, Ngadas, Jetak, dan Wonotoro.

2.2. Sampling dan Analisis Penelitian

Pengambilan sampel menggunakan teknik sampling Issac dan Michael dilakukan dengan teknik random sampling. Pengambilan sampel dilakukan pada masyarakat di desa-desa Kecamatan Sukapura yang berjumlah 6.291 KK (BPS, 2016). Jumlah sampel adalah 361 KK, dibagi secara proposional pada masing-masing desa.

$$S = \frac{(\lambda^2 \times N \times P \times (1-P))}{(d^2 \times (N-1)) + (\lambda^2 \times P \times (1-P))}$$

$$S = \frac{(3,841 \times 6291 \times 0,5 \times (1-0,5))}{(0,05^2 \times (6291-1)) + (3,841 \times 0,5 \times (1-0,5))}$$

$$S = \frac{6040,93275}{15,725 + 0,96025} = 361 \text{ Responden}$$

Guna mendukung hasil survey, dilakukan observasi untuk mengambil data kondisi fisik seperti: guna lahan, kondisi jalan, fasilitas umum, dan jaringan air bersih. Data sekunder didapat dari BPBD, Bappeda, BPS, serta Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian Kab. Probolinggo.

3. HASIL PEMBAHASAN

3.1. Analisa Risiko Bencana

Risiko bencana dianalisa dengan menggunakan rumus yang terdapat pada Peraturan Kepala BNPB Nomor 2 Tahun 2012, yaitu:

$$\text{Risiko} = \text{Ancaman} \times \text{Kerentanan} / \text{Kapasitas}$$

3.1.1. Bahaya

Penilaian bahaya letusan Gunung Bromo dilakukan dengan melakukan overlay zona jatuhnya dan zona aliran dalam peta kawasan

Wonotoro, Sariwani, Sukapura, Jetak, Sapikerep, Ngadirejo, Ngadas, dan Wonotoro. Kesembilan desa tersebut memiliki jarak 5-10 km dari kawah Gunung Bromo.

3.1.2. Kerentanan

Kerentanan dianalisa dengan variabel fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan. Mayoritas Kecamatan Sukapura (Tabel 1) berada pada tingkat kerentanan tinggi. Desa-desanya dengan kerentanan tinggi meliputi: Desa Sariwani, Kedasih, Pakel, Sukapura, Sapikerep dan Desa Ngadirejo. Dua desa dengan kerentanan sedang yakni Desa Ngadisari dan Desa Wonokerto. Desa dengan kerentanan rendah meliputi Desa Ngepung, Ngadas, Jetak dan Wonotoro.

Tingginya kerentanan di Kecamatan Sukapura diakibatkan oleh variabel sosial dan fisik. Rendahnya variabel sosial diakibatkan oleh tinggi prosentase penduduk miskin, sedangkan pada variabel fisik disebabkan karena tingginya kepadatan bangunan. Kepadatan bangunan

Tabel 1. Indeks Kerentanan Wilayah Kecamatan Sukapura.

Nama Desa	Kerentanan				Indeks
	Fisik	Ekonomi	Sosial	Lingkungan	
Ngadisari	0,23	0,53	0,20	0,35	0,33
Sariwani	0,43	0,55	0,35	0,42	0,44
Kedasih	0,39	0,70	0,52	0,35	0,49
Pakel	0,38	0,66	0,63	0,39	0,52
Ngepung	0,24	0,47	0,37	0,23	0,33
Sukapura	0,69	0,25	0,81	0,21	0,49
Sapikerep	0,54	0,64	0,40	0,31	0,47
Wonokerto	0,24	0,56	0,33	0,32	0,36
Ngadirejo	0,41	0,72	0,24	0,33	0,42
Ngadas	0,01	0,34	0,16	0,37	0,22
Jetak	0,09	0,66	0,22	0,17	0,28
Wonotoro	0,05	0,46	0,11	0,43	0,26

bencana (KRB). Data KRB bersumber dari PVMBG tahun 2015. Hasil menunjukkan terdapat 9 desa dengan bahaya tinggi letusan Gunung Bromo yakni: Desa Ngadisari,

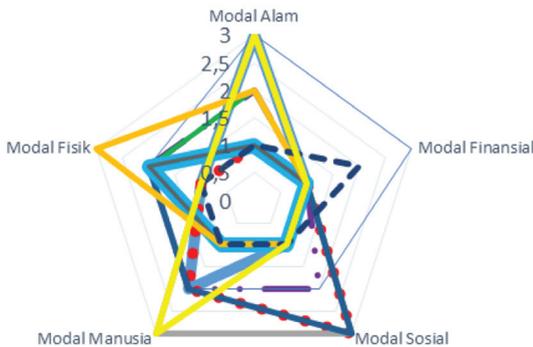
diakibatkan tumbuhnya sarana dan prasarana pendukung pariwisata seperti hotel, restaurant, toko, dan lain-lain.

3.1.3. Kapasitas

Kapasitas dihitung dengan pentagon aset. Pentagon aset terdiri dari variabel modal sosial, modal fisik, modal alam dan modal manusia. Kecamatan Sukapura secara umum memiliki kapasitas rendah dan sedang. Desa-desanya dengan kapasitas sedang meliputi: Desa Ngadisari, Sukapura, Pakel, Ngadirejo, Ngadas dan Wonotoro. Kapasitas rendah adalah Desa Sariwani, Kedasih, Wonokerto, Jetak, Ngepung, dan Desa Sapikerep.

Indikator yang berpengaruh kuat terhadap kapasitas masyarakat di desa-desa Kecamatan Sukapura (Gambar 1) sangat dipengaruhi oleh modal alam, terutama pada parameter kebermanfaatan Gunung Bromo. Kebermanfaatan dilihat dari banyaknya masyarakat yang bekerja di sektor pariwisata seperti menyewakan mobil *jeep*, kuda, penginapan, membuka restoran, pemandu wisata dan lain-lain.

Banyaknya masyarakat bekerja disektor pertanian juga menunjukkan tingginya kebermanfaatan Gunung Bromo. Tingkat kesuburan lahan pertanian sangat dipengaruhi oleh abu vulkanik hasil dari letusan. Letusan Gunung Bromo diyakini masyarakat sebagai berkah dan juga diyakini sebagai waktu yang tepat untuk mendekatkan diri kepada Tuhan.



Gambar 1. Pentagon Assets.

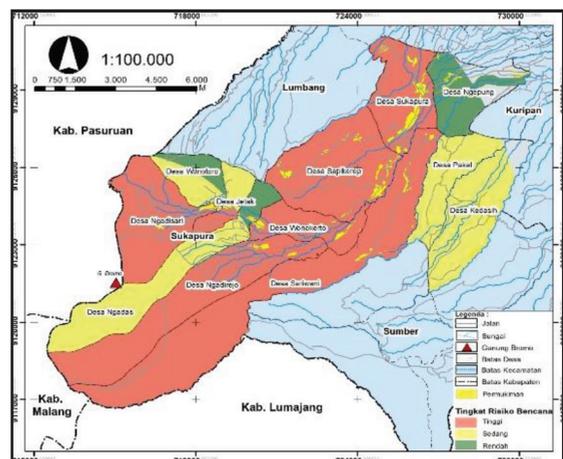
3.1.4. Risiko Bencana Erupsi G.Bromo

Tingkat risiko bencana adalah tingkat kerawanan karena aktivitas manusia yakni ukuran besar kecilnya kerugian akibat

bencana yang diakibatkan oleh intensitas penggunaan lahan, aktivitas manusia serta kelengkapan sarana prasarana (PermenPU No.21/PRT/M/2007). Hasil tingkat analisa risiko bencana (Gambar 2), mayoritas risiko bencana letusan Gunung Bromo di Kecamatan Sukapura tergolong tinggi. Tujuh desa berisiko tinggi yaitu Desa Ngadisari, Sariwani, Sukapura, Sapikerep, Wonokerto, Ngadirejo, dan Desa Jetak. Tingginya tingkat risiko bencana di ketujuh desa mempunyai jarak cukup dekat dengan kawah Gunung Bromo.

Tingginya tingkat risiko bencana Desa Sukapura, Sapikerep dan Desa Wonokerto lebih disebabkan karena tingginya kerentanan. Desa Sukapura memiliki nilai yang tinggi terhadap kerentanan sosial, sedangkan Desa Sapikerep dan Desa Wonokerto lebih kepada ekonomi. Adapun desa-desa tergolong tingkat risiko sedang adalah Desa Kedasih, Pakel, Ngadas, Jetak, dan Wonotoro. Lalu untuk desa-desa yang memiliki tingkat risiko rendah ada tiga yaitu Desa Ngepung, Ngadas, dan Wonotoro.

Diperhatikan lebih seksama Gambar 2 terdapat tiga desa yang memiliki tingkat risiko bencana lebih dari satu, yaitu Desa Ngadas, Jetak dan Desa Wonotoro. Oleh karena itu pada Gambar 2, *dioverlay* dengan guna lahan permukiman karena masyarakat Kecamatan Sukapura tinggal di lahan terbangun, sementara lahan yang lain hanya berupa sawah/hutan/



Gambar 2. Peta Persebaran Permukiman di Area Risiko Bencana.

lahan tidak terbangun. Berdasarkan *overlay* guna lahan permukiman dan tingkat risiko bencana maka tingkat risiko bencana Desa Ngadas adalah rendah, Desa Jetak tinggi dan Desa Wonotoro sedang.

3.2. *Economic Security*

3.2.1. *Pekerjaan*

Saat Letusan Gunung Bromo sedang berlangsung beberapa masyarakat kehilangan pekerjaan sementara waktu. Hal ini dikarenakan ladang yang menjadi sumber mata pencaharian utama tidak dapat diolah karena tertutup oleh abu vulkanik. Pekerja disektor pariwisata, juga berhenti sementara. Rusaknya lahan pertanian dan terhentinya kegiatan pariwisata menyebabkan perekonomian masyarakat terganggu, bagi beberapa masyarakat menyebabkan *economic security* terganggu.

Pemerintah daerah Kabupaten Probolinggo melalui Dinas Pertanian menawarkan bantuan berupa usaha jamur kancing yang dapat mengalihkan pekerjaan sementara sebelum akhirnya masyarakat dapat mengolah ladangnya kembali. Bantuan bibit jamur yang diberikan oleh pemerintah tidak serta merta dapat menyelesaikan masalah lapangan pekerjaan.

Disinilah tabungan menjadi sangat penting untuk dimiliki. Tabungan termasuk dalam aset yang likuid atau mudah dicairkan dan tidak membutuhkan waktu lama. Meskipun demikian, masyarakat Kecamatan Sukapura sepertinya belum memiliki minat untuk menabung. Masyarakat di Desa Ngadisari dan Desa Wonokerto yang baru mengaplikasikannya. Kedua desa ini memiliki tabungan karena ada kegiatan berupa arisan, dimana tiap bulan anggota masyarakatnya diwajibkan menabung sebesar Rp 80.000. Tabungan ini dapat diambil sewaktu-waktu jika diperlukan.

Masyarakat cukup mudah dalam mengakses pekerjaan pasca letusan Gunung Bromo. Umumnya masyarakat Kecamatan Sukapura bekerja di bidang pertanian dan pariwisata. Karena pertanian membutuhkan waktu lebih lama untuk pulih, maka biasanya

masyarakat cenderung bekerja di sektor pariwisata. Diversifikasi pekerjaan di bidang pariwisata membuat masyarakat menjadi lebih tahan terhadap adanya bencana letusan Gunung Bromo.

3.2.2. *Financial Safety Net*

Jaringan keuangan yang dibiayai publik dapat diketahui dari kepemilikan asuransi. Mekanisme *financial safety net* dapat digunakan untuk pengalangan modal saat terjadi bencana dalam skala besar (ISDR & *World Bank*, 2008). Mekanisme *financial safety* dapat berupa 1) bantuan langsung tunai dari pemerintah; 2) jaring pengaman sosial; 3) bantuan transfer tunai; dan 4) bantuan program (*World Bank*, 2017).

Asuransi adalah salah satu bentuk mekanisme *financial safety net* (ISDR, 2010). Keberadaan asuransi ketika Gunung Bromo erupsi belum dirasa penting oleh masyarakat, sehingga belum ada masyarakat yang memiliki asuransi. Asuransi usaha dapat menjadi modal apabila terjadi erupsi Gunung Bromo, dimana masyarakat tidak dapat berladang untuk sementara waktu. Polis asuransi dapat digunakan modal awal untuk kembali bercocok tanam, maupun untuk modal usaha yang lainnya.

Pada dasarnya sudah terdapat asuransi di Kecamatan Sukapura. Jenis asuransi usaha yang dimaksud ialah asuransi pertanian. Keberadaan asuransi pertanian telah diatur dalam Permentan No 40/Permentan/SR.230/7/2015 tentang Fasilitas Asuransi Pertanian. Petani yang mengikuti program asuransi akan diberikan kartu BPJS Ketenagakerjaan dan selama enam bulan pertama akan disubsidi oleh pemerintah, kemudian setelah itu masyarakat berkewajiban membayar premi sebesar Rp 16.000 tiap bulan. Fasilitas yang didapatkan dari kepemilikan kartu BPJS Ketenagakerjaan ialah terlindunginya risiko kecelakaan kerja yang dialami oleh petani, dalam kasus ini adalah gagal panen akibat letusan Gunung Bromo. Sayang asuransi pertanian belum dimanfaatkan oleh petani di Kecamatan Sukapura.

3.2.3. Sumberdaya Dasar

Sumberdaya dasar dapat dikatakan sebagai barang modal yang digunakan oleh masyarakat untuk dimanfaatkan dalam proses produksi. Salah satu sumber daya dasar yang dimiliki oleh masyarakat umum adalah lahan pertanian dan kemudahan kredit. Lahan pertanian di Kecamatan Sukapura merupakan mata pencaharian utama masyarakat, dimana tanamannya berupa hortikultura, khususnya kentang. Masyarakat di Kecamatan Sukapura rata-rata memiliki luas lahan 0,5 ha tiap KK.

Ditinjau dari kemudahan mendapatkan kredit, proses pemberian kredit di Kecamatan Sukapura cukup mudah. Kredit yang mudah akan mampu memulihkan ladang jika aktivitas Gunung Bromo telah usai atau dapat digunakan untuk membeli alat-alat pertanian, bahkan modal produksi dalam kegiatan wisata seperti kuda, jeep dan lain sebagainya. Lembaga yang memberi pinjaman di Kecamatan Sukapura adalah Bank BRI. Salah satu program Bank BRI yang dikeluarkan untuk membantu usaha masyarakat ialah dana Kredit Usaha Rakyat (KUR) dengan bunga rendah.

3.2.4. Peluang Mendapatkan Bantuan

Peluang dalam mendapatkan bantuan merupakan bagian dari bentuk perlindungan sosial. Bantuan logistik kedaruratan merupakan

kewajiban bagi pemerintah daerah setempat yang dikelola oleh Dinas Sosial dan BPBD Kabupaten Probolinggo. Keberadaan peluang mendapatkan bantuan mampu mengurangi pengeluaran masyarakat terhadap kebutuhan dasar saat dan pasca letusan Gunung Bromo.

Bantuan bidang kesehatan salah satunya, pelayanan kesehatan saat letusan Gunung Bromo dirasa masih cukup mudah. Berbeda halnya dengan bantuan air dan udara bersih (masker). Responden cenderung berpendapat sangat tidak mudah. Air bersih hanya diberikan pada desa-desa yang sumber mata airnya rusak atau kesulitan mengkases air bersih. Kebutuhan dasar seperti air bersih memang sudah ada ketentuan yang mengatur sehingga pemerintah dalam memberikan bantuan disesuaikan dengan standar pelayanan minimal. Bantuan air bersih disalurkan dalam bentuk truk-truk air. Bantuan air bersih berasal dari BPBD Kabupaten Probolinggo, BNPB dan Kepolisian setempat, dimana daerah yang menjadi target utama adalah Desa Ngadisari. Bantuan terhadap udara bersih diberikan dalam bentuk masker. Masker berguna untuk mencegah paparan abu vulkanik yang mampu menimbulkan penyakit pernafasan.

3.2.5. Economic Security

Hasil analisa *economic security* (Tabel 2), desa yang memiliki *economic security* tahan

Tabel 2. Household Livelihood Security (HSL).

Nama Desa	Pendapatan Dasar	Social Minimum	HSL	Klasifikasi
Ngadisari	0,52	0,60	0,56	tahan
Sariwani	0,26	0,38	0,32	tidak tahan
Kedasih	0,36	0,19	0,28	tidak tahan
Pakel	0,36	0,40	0,38	cukup tahan
Ngepung	0,39	0,46	0,42	cukup tahan
Sukapura	0,46	0,54	0,50	tahan
Sapikerep	0,57	0,36	0,47	tahan
Wonokerto	0,56	0,35	0,45	tahan
Ngadirejo	0,26	0,23	0,25	tidak tahan
Ngadas	0,38	0,08	0,23	tidak tahan
Jetak	0,37	0,37	0,37	cukup tahan
Wonotoro	0,15	0,39	0,27	tidak tahan

yakni Desa Ngadisari, Sukapura, Sapikerep, dan Desa Wonokerto. Desa Ngadisari dan Desa Sukapura) dikatakan tahan karena nilai social minimum tinggi, karena kedua desa ini mudah dalam mengakses bantuan saat maupun pasca letusan Gunung Bromo. Desa Ngadisari paling mudah untuk mengakses air bersih, karena banyak instansi (Kepolisian, BPBD dan BNPB) yang memberikan sumbangan air pada desa-desa terdampak. Meskipun sama-sama memiliki nilai yang tinggi pada indikator peluang untuk mendapatkan bantuan, tetapi Desa Sukapura lebih mudah dalam hal mengakses pelayanan kesehatan. Desa Sukapura merupakan ibukota kecamatan, dimana posko kesehatan didirikan.

Desa Sapikerep dan Desa Wonokerto dikatakan tahan karena nilai pendapatan dasar yang tinggi. Walaupun sama-sama memiliki nilai pendapatan dasar yang tinggi, namun indikator *financial safety net* Desa Sapikerep lebih berperan, sedangkan indikator Desa Wonokerto yang lebih berperan ialah kepemilikan tabungan. Kepemilikan tabungan di Desa Wonokerto dilakukan dalam kegiatan arisan ibu-ibu yang tergabung dalam kegiatan PKK.

3.3. Hubungan Risiko Bencana dan Economic Security

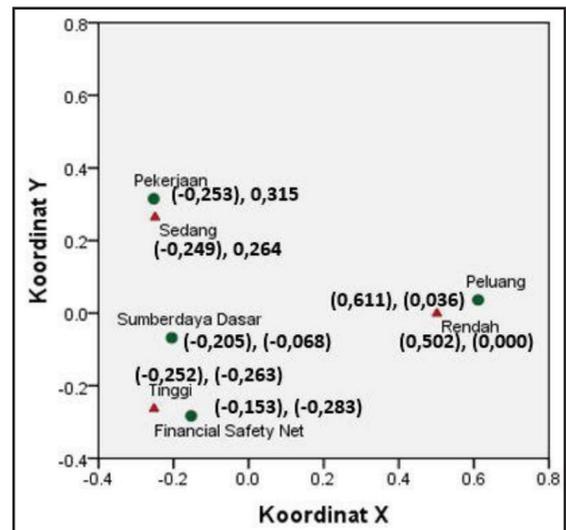
Berdasarkan hasil analisa korelasi menunjukkan tingkat signifikansi kurang dari 0,05 yang menandakan bahwa terdapat korelasi antara risiko bencana dengan *economic security*. Koefisien korelasi 0,478 termasuk dalam kategori cukup kuat. Hal ini menunjukkan bahwa ada keterkaitan antara

tingkat risiko bencana suatu desa dengan tingkat *economic security* desa tersebut.

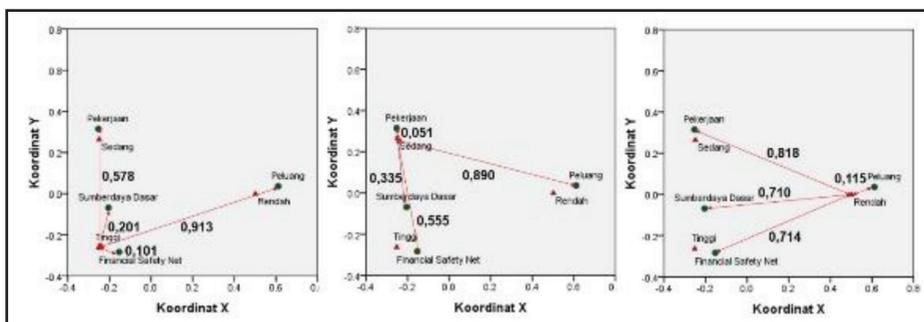
Desa-desa dengan tingkat risiko bencana tinggi seperti Desa Ngadisari, Sariwani, Sukapura, Sapikerep, Wonokerto, Ngadirejo, dan Desa Jetak (gambar 2), umumnya tidak memiliki ketahanan ekonomi (Tabel 2). Hal ini karena desa-desa berisiko tinggi kerusakan lahan pertanian sangat parah.

3.4. Rekomendasi Economic Security

Persebaran antara kawasan risiko bencana dengan *economic security* digambarkan melalui diagram hasil analisis korespondensi. Semakin dekat suatu kawasan dengan salah satu komponen economic



Gambar 3. Posisi Relatif Desa-Desa Berisiko Bencana dengan indikator *Economic Security*.



Gambar 4. Jarak Kawasan Berisiko Bencana dengan *Economic Security*.

security maka akan memiliki karakteristik yang cenderung sama, sehingga penanganannya sesuai dengan komponen terdekatnya. Berdasarkan Gambar 3 diketahui posisi relatif desa-desa yang berisiko bencana dengan indikator *economic security* digambarkan dengan koordinat x dan y.

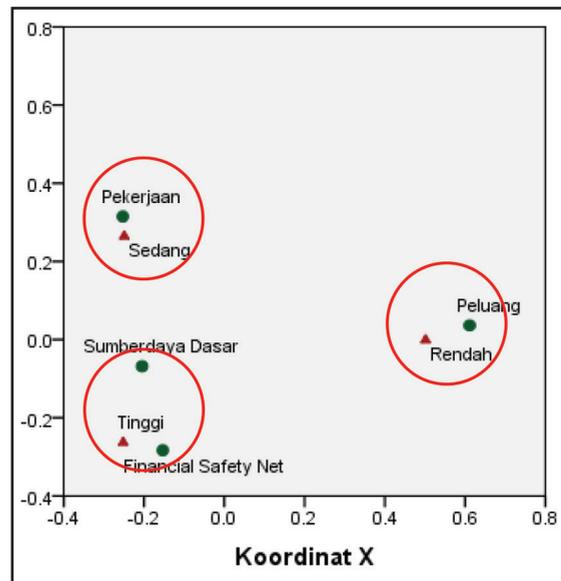
Setelah diketahui posisi kawasan berisiko bencana dan indikator *economic security*, maka tahap selanjutnya ialah menghitung jarak kedekatannya dengan pendekatan *euclidean distance* (Gambar 4).

Pada Gambar 4 tidak hanya diketahui jarak terdekatnya, melainkan juga urutan rekomendasi berdasarkan jarak tersebut. Setelah diketahui kedekatan dan urutan rekomendasinya selanjutnya dikelompokkan (Gambar 5.). Gambar 5 menunjukkan bahwa: Pada kawasan dengan tingkat risiko bencana tinggi penikatan *economic security* dapat dilakukan dengan aspek *financial safety net* dan aspek sumberdaya dasar dalam bentuk mudahan mendapatkan kredit. Pada kawasan berisiko tinggi kerusakan lahan pertanian dan rumah yang diakibatkan oleh letusan Gunung Bromo tinggi, sehingga *financial safety net* seperti asuransi dan kemudahan mendapatkan kredit sangat penting untuk masyarakat terdampak untuk memulai kembali aktivitas ekonomi yang terhenti karena letusan. Keduanya dapat digunakan sebagai modal awal untuk bercocok tanam dan memperbaiki usaha pasca letusan Gunung Bromo.

Pada kawasan risiko bencana sedang direkomendasikan pengurangan risiko bencana dengan penyediaan lapangan pekerjaan selama letusan berlangsung. Letusan Gunung Bromo seringkali berlangsung lama, bisa berlangsung sampai 9 bulan. Penyediaan lapangan pekerjaan selama letusan berlangsung diharapkan dapat mengurangi beban ekonomi masyarakat pada kawasan tingkat risiko sedang.

Pada kawasan risiko bencana rendah dapat ditangani dengan aspek bantuan dari pemerintah yang merupakan perwujudan merupakan bentuk perlindungan sosial dari pemerintah. Bantuan berupa logistik kedaruratan dan kesehatan sangat diperlukan.

Masyarakat yang tinggal di kawasan risiko bencana rendah pada umumnya dapat segera melakukan aktivitas ekonomi pasca letusan Gunung Bromo.



Gambar 5. Diagram Kecenderungan Pengelompokan Kawasan Risiko Bencana dan *Economic Security*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis risiko bencana letusan Gunung Bromo, maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. Luas kawasan yang berisiko tinggi terhadap bencana letusan Gunung Bromo di Kecamatan Sukapura yaitu 822,41 Ha. Desa-desa yang memiliki risiko tinggi adalah Desa Ngadisari (807,996 Ha), Jetak (122,723 Ha), Ngadirejo (1.485,977 Ha), Wonokerto (486,93 Ha), Sariwani (2.339,22 Ha), Sapikerep (1.328,305 Ha) dan Desa Sukapura (807,996 Ha).
- b. Luas kawasan yang berisiko sedang sebesar 2777,68 Ha. Desa-desa yang tercakup dalam risiko sedang ialah Desa Wonotoro (159,127 Ha), Pakel (608,37 Ha), dan Desa Kedasih.
- c. Luas kawasan yang berisiko rendah sebesar 7.607,54 Ha. Desa-desa yang tercakup dalam risiko rendah ialah Desa

Ngadas dan Desa Ngepung dengan luas masing-masing 144,703 Ha dan 443,86 Ha.

- d. Luas yang tidak terdampak risiko bencana sebesar 345,94 Ha.

Berdasarkan nilai indeks *household livelihood security* yang terdiri dari pendapatan dasar dan *social* minimum pada desa yang berisiko bencana letusan Gunung Bromo maka dapat disimpulkan:

- a. Desa dengan kondisi rawan ekonomi terdapat pada Desa Sariwani, Kedadasi, Ngadirejo, Ngadas, dan Wonotoro. Kondisi tersebut disebabkan nilai yang rendah pada aspek *social* minimum, terutama pada bagian peluang. Menurut pendapat masyarakat peluang untuk mendapatkan bantuan tidak sama. Hal ini disebabkan karena kendaraan-kendaraan yang mengangkut bantuan tidak mampu mengakses sampai ke desa-desa yang rawan tersebut.
- b. Desa dengan kondisi tahan ekonomi pasca erupsi Gunung Bromo di Kecamatan Sukapura yaitu Desa Ngadisari, Sukapura, Sapikerep, dan Wonokerto.

Menurut hasil korespondensi untuk menentukan kecenderungan *economic security* terhadap risiko bencana sebagai acuan pengurangan risiko bencana letusan Gunung Bromo, maka kawasan berisiko tinggi dapat ditangani melalui *financial safety* net dan sumberdaya dasar, sedangkan kawasan berisiko sedang dengan pekerjaan dan kawasan berisiko rendah melalui peluang.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2016). Kecamatan Sukapura Dalam Angka Tahun 2016. Kabupaten Probolinggo: BPS Kabupaten Probolinggo.
- Dinas Pertanian Kabupaten Probolinggo. 2010. Statistik Dinas Pertanian Kabupaten Probolinggo. Kabupaten Probolinggo. Dinas Pertanian Kabupaten Probolinggo
- Gunawan. Kearifan Masyarakat Lereng Merapi Bagian Selatan, Kabupaten Sleman-Daerah Istimewa Yogyakarta. *Sosio Informa*, 1 (2):189-212
- Hamzah, M Nasrul. 2015. Erupsi Bromo Berdampak pada Pemerimaan Pajak. <https://malangvoice.com/erupsi-bromo-berdampak-pada-penerimaan-pajak/>. (Diakses tanggal 28 Desember 2015)
- Kementrian ESDM. 2013. Sejarah Letusan Gunung Bromo. <http://pvmbg.bgl.esdm.go.id/in dex.php/gunung api/data-dasar-gunung api/532-g-bromo?start=1> (Diakses tanggal 22 Maret 2015)
- Kementerian Pertanian. 2015. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 40/Permentan/SR.230/7/2015 tentang fasilitas asuransi pertanian
- Yustiningrum, R. E. (2016). Bencana Alam, Kerentanan dan Kebijakan di Indonesia Studi Kasus Gempa Padang dan Tsunami Mentawai. Yogyakarta: Calipulis.
- United Nations. (2016). Progress Towards The Sustainable Development Goals. New York: UN.