

# KAJIAN SPASIAL EVALUASI RENCANA TATA RUANG BERBASIS KEBENCANAAN DI KABUPATEN KUDUS PROVINSI JAWA TENGAH

(Spatial Planning Evaluation using Disaster based Analysis in Kudus District,  
Central of Java)

**Jaka Suryanta dan Irmadi Nahib**

Pusat Penelitian, Promosi dan Kerjasama, Badan Informasi Geospasial  
Jl. Raya Jakarta-Bogor Km. 46, Cibinong, 16911, Indonesia  
E-mail: [jakaeriko@gmail.com](mailto:jakaeriko@gmail.com)

Diterima (received): 24 Oktober 2015; Direvisi (revised): 25 Maret 2016; Disetujui untuk dipublikasikan (accepted): 31 Maret 2016

## ABSTRAK

Pemerintah daerah diberikan kewenangan untuk mengatur dan mengurus rumah tangganya melalui Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW). Dokumen RTRW diharapkan menjadi dasar dalam pengaturan, pengendalian dan pemanfaatan ruang di wilayah Kabupaten/Kota sehingga pembangunan dapat dilakukan secara berkelanjutan dan terhindar dari bencana, mengingat di setiap wilayah administrasi Kabupaten di Indonesia selalu dijumpai bagian yang rawan bencana. Kajian ini bertujuan untuk mengevaluasi dokumen RTRW Kabupaten Kudus berdasarkan data spasial kebencanaan. Metode yang digunakan adalah analisis *overlay* data spasial rawan bencana terhadap pola ruang dan struktur ruang serta *wighting/scoring*. Analisis spasial menunjukkan pola ruang yang sudah didesain akan terdampak rawan bencana seluas 13.023,22 ha terdiri atas wilayah rawan banjir 11.692,52 ha (89,78%) dan longsor 1.331,17 ha (10,22%). Rawan banjir berdampak pada lahan pertanian sawah 9.497,83 ha (85,32%), permukiman sebesar 1.168,28 ha (10,5%), sedangkan rawan longsor terjadi di wilayah hutan lindung sebesar 459,68 (34,53%), kawasan pertanian tanaman pangan sebesar 524,90 ha (39,43%) dan kawasan hutan produksi sebesar 120,89 ha (13,32%). Hasil penelitian menunjukkan kondisi *exsisting* sawah dan kawasan hutan bertampalan dengan wilayah rawan bencana longsor dan banjir maka RTRW memungkinkan untuk ditinjau kembali. Struktur ruang khususnya jaringan jalan dapat memberikan akses ke wilayah terdampak longsor maupun banjir dengan baik sehingga evakuasi mudah dilaksanakan. Implementasi pola ruang maupun struktur ruang selanjutnya perlu kajian rekayasa penanggulangan wilayah rawan bencana dengan cara struktural berupa bangunan fisik, maupun peningkatan kapasitas masyarakat dan pemasangan instrumen peringatan dini yang akan dipasang baik pada wilayah rawan longsor maupun banjir. Alokasi pola ruang khususnya pada sawah yang rawan terdampak banjir dan hutan yang rawan terdampak longsor perlu ditinjau kembali atau dibuat infrastruktur untuk mengurangi dampak.

**Kata kunci:** keruangan, rencana tata ruang wilayah (RTRW), kebencanaan, Kabupaten Kudus

## ABSTRACT

*Local governments are given the authority to regulate and manage their own domestic affairs through spatial planning. Documents of Spattial Planing (RTRW) which become the basics for regulating, controlling and utilizing the district area to implementing sustainable development and avoid disaster, considering that every administrative Regency in Indonesia have disaster-prone areas. This study aims-to evaluate the Spatial Planning Document of Kudus District based on spatial disaster data. The method used is the overlaying analysis of disaster-prone spatial data to the spatial patterns and structures as well as the space weighting/scoring. The spatial analysis showed that spatial patterns will be affected by a disaster-prone area of 13.023,22 hectares consisting of flood-prone area 11.692,52 ha (89,78%) and landslides 1.331,17 ha (10,22%). Prone to flooding impact on agricultural land paddy 9.497,83 ha (85,32%), settlement of 1.168,28 ha (10,5%), while prone to landslides occurred in the protected forest area of 459,68 (34,53%), the area of food crops amounted to 524,90 ha (39,43% ) and production forest area of 120,89 ha (13,32%). The results showed some areas of rice fields and forest areas overlap with the potential for landslides and flooding so RTRW allow to be reviewed. The spatial structure mainly the road network access to areas of landsliding and flooding so that the evacuation is well implemented. In the implementation of the spatial planning and structure need to feasibility study due to reduce disaster-prone by using structural means that physically, as well as community capacity building and need to install of early warning instruments that will be used in either region of landslides and floods prone. The spatial pattern allocation especially used for rice fields that affected by floods and landslides affected the vulnerable forest need to be reviewed or created infrastructure to reduce the impact.*

**Keywords:** spatial, spatial planning, disaster, Kudus District

## PENDAHULUAN

Diberlakukannya Undang-Undang No. 22 Tahun 1999 tentang Pemerintah Daerah, yang telah direvisi dengan Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587) dan Undang-Undang No. 25 Tahun 1999 tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Daerah, maka landasan administrasi dan keuangan diarahkan untuk mengembangkan otonomi daerah kepada Pemerintah Kabupaten/Kota. Undang-undang tersebut dikenal dengan undang-undang otonomi daerah, yang memberikan kewenangan luas kepada Pemerintah Kabupaten /Kota untuk mengatur dan mengurus rumah tangganya serta menata wilayahnya sendiri tetapi masih dalam kerangka yang sejalan dengan Provinsi maupun level Nasional. Hampir semua wilayah Kabupaten/Kota di Propinsi Jawa tengah telah memiliki Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) sebagai alat pengaturan, pengendalian dan pengarahannya pemanfaatan ruang. Diharapkan kebijakan dan strategi pembangunan antar wilayah Kabupaten/Kota sudah menunjukkan keterpaduan antar wilayah dan antar sektor, sehingga peningkatan ekonomi masyarakat, kenyamanan dan keserasian dengan lingkungan terjaga serta terhindar dari bencana.

Kejadian bencana alam di Indonesia yang terulang baik jenis yang sama maupun berbeda mendorong semakin pentingnya peran pengurangan resiko bencana. *Hyogo Framework for Action* (HFA), yang disepakati dalam Konferensi Pengurangan Resiko Bencana Dunia di Kobe pada tahun 2005, mengamanatkan perencanaan tata ruang sebagai salah satu alat untuk pengurangan resiko bencana. Peran perencanaan tata ruang dalam pengurangan resiko bencana telah banyak diusulkan dalam praktik perencanaan baik di negara-negara maju maupun negara-negara berkembang. Pengurangan resiko bencana umumnya dilakukan secara struktural yaitu membangun fisik misalnya tanggul sungai, namun dapat juga dilakukan dengan cara lain, salah satunya dengan peningkatan ketahanan komunitas (*community resilience*) masyarakat yang dapat dilakukan dengan mengadopsi perencanaan tata ruang khususnya isi pola ruang (Burby, *et al.* 2000).

Bencana-bencana yang berskala sangat besar (*catashtropy*) biasanya jarang terjadi, sedangkan bencana tahunan, seperti banjir dan tanah longsor biasanya datang setiap musim yang mengindikasikan alokasi tata ruang perlu diperbaiki. Wilayah dengan kemiringan >30%, kondisi geologi bebatuan lepas, vegetasi jarang serta curah hujan tinggi akan mudah longsor. Seperti yang terjadi di bagian hulu gunung muria banyak indikasi rawan longsor, bagian hilir sering terdampak banjir tahunan dari Sungai Juono dan

aliran dari hulu sungai Kudus. Genangan banjir di Kabupaten Kudus tahun 2014 kurang lebih 34,1% berada di permukiman seluas 2.323,4 ha, sawah irigasi 60 % seluas 11.889,4 ha dan sawah non-irigasi 500,7 ha (Suryanta, 2014). Memperhatikan keadaan ini, keharmonisan pemanfaatan ruang di sepanjang bantaran sungai maupun wilayah sekitarnya dalam konteks DAS hulu, tengah dan hilir harus terintegrasi. Di sisi lain kepedulian masyarakat atas lingkungannya merupakan contoh komponen tata ruang berbasis masyarakat sebagai salah satu indikator untuk menilai tingkat ketahanan masyarakat terhadap resiko bencana (Twigg, 2009).

Sistem Informasi Geografis (SIG) mampu menciptakan protokol pengambilan keputusan untuk manajemen lahan dengan mengembangkan model hubungan antara *environmental values* dengan berbagai data *layer* pada suatu wilayah perencanaan (Brody, 2004). SIG memiliki peran dalam pembangunan berkelanjutan pasca bencana, pada saat tanggap darurat dapat menyajikan data yang informatif dan komunikatif sehingga membantu pengambilan keputusan serta pada jangka menengah dan panjang dapat menjadi basis utama dalam pembangunan.

Berkaitan dengan penataan ruang, hampir semua wilayah Kabupaten/Kota di Propinsi Jawa Tengah telah memiliki dokumen Rencana Tata Ruang Wilayah sebagai alat pengaturan, pengendalian dan pengarahannya pemanfaatan ruang. Akan tetapi bisa terjadi kebijakan dan strategi pembangunan antar wilayah Kabupaten /Kota dalam suatu wilayah Propinsi, belum menunjukkan keterpaduan antar wilayah dan antar sektor. Pemerintah daerah tentu menargetkan peningkatan Pendapatan Asli Daerah (PAD), sehingga dalam upaya mencapai target kadang kala mengeluarkan kebijakan pemanfaatan ruang yang tidak konsisten dengan RTRW yang disusun. Memperhatikan permasalahan penataan ruang dan paradigma baru di atas, dalam kerangka pembangunan wilayah, dipandang perlu untuk melakukan evaluasi terhadap implementasi rencana tata ruang terkait dengan aspek kebencanaan.

RTRW Provinsi/Kabupaten/Kota yang telah diterbitkan Peraturan Daerah setelah tahun 2013, tentu sudah dikonsultasikan dengan Badan Informasi Geospasial, dengan menguji sejauh mana peta RTRW sesuai dengan uraian isi Raperda dan mengikuti PP 8/2013 tentang tingkat ketelitian peta untuk penataan ruang.

Dokumen RTRW belum pernah dilakukan uji coba kesesuaian dengan potensi daerah dan faktor lain misalnya kebencanaan, dan belum pernah dikaji sejauh mana realisasi RTRW dalam pemanfaatan ruangnya

Penelitian ini akan menggunakan sample RTRW Kabupaten Kudus karena telah diperdakan selama 5 tahun, sehingga sudah saatnya dievaluasi kembali. Analisis dilakukan dengan

membandingkan antara RTRW dan data potensi kebencanaan melalui analisis *overlay*, *weighting* dan *skoring*. Tujuan penelitian adalah:

- Melakukan analisis potensi kebencanaan Wilayah Kabupaten Kudus Provinsi Jawa Tengah
- Melakukan evaluasi RTRWK berdasarkan potensi kebencanaan

**METODE**

Tata Ruang terdiri atas pola ruang dalam peta digital berupa data poligon dan struktur ruang secara umum berbentuk garis. Untuk mengetahui keberhasilan tata ruang dapat ditinjau melalui indikator diantaranya: peningkatan ekonominya, wilayah ruang yang aman dan terhindar dari bencana, serta prosedur pembuatan rencana tata ruang hingga menjadi Peraturan Daerah. Aspek penting lain dari perencanaan tata ruang dan kaitannya dengan pengurangan resiko bencana adalah fakta bahwa perencanaan dapat pula berfungsi sebagai media pengambilan keputusan dalam pembangunan. Dengan demikian keputusan dalam bentuk kebijakan pembangunan dapat diarahkan untuk mengurangi komponen pembentuk resiko, baik menghindari lokasi bahaya, mengeliminasi kerentanan, sampai dengan memperkuat kapasitas sumberdaya manusianya.

Penelitian ini ditekankan pada peluang pola ruang Kabupaten Kudus yang dapat terdampak rawan bencana alam banjir dan longsor dengan pendekatan spasial analisis potensi rawan bencana tersaji pada **Gambar 1**.

Data sekunder

- Data RTRK Kabupaten Kudus (peta pola ruang skala 1:25.000, peta struktur ruang skala 1:25.000, Peta penutup lahan 1:25.000)  
Sumber data: Bappeda Kabupaten Kudus
- Peta geologi skala 1:100.000
- Peta lereng skala 1:25.000, BIG

- Peta Sistem Lahan skala 1: 250.000, BIG
  - Data hujan tahun 2009 – tahun 2014 BMKG
- Peralatan yang digunakan adalah seperangkat komputer lengkap dengan *software* GIS dan RS.

Tahapan kegiatan ini:

- Menginventori data sekunder.
- Mencari informasi jenis bencana yang ada di Kabupaten Kudus.
- Melakukan analisis kebencanaan rawan banjir. Tahapan kerja disajikan pada **Gambar 2** dengan kriteria penilaian yang disajikan pada **Tabel 1**.

**Tabel 1.** Kriteria Penilaian Rawan Banjir (BIG 2014).

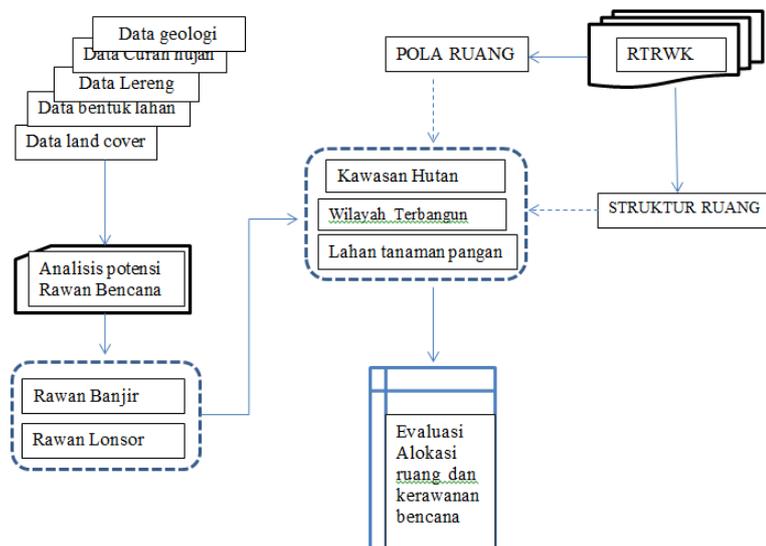
No	Klasifikasi daerah rawan banjir	Nilai
1	Aman	0,00 – 3,00
2	Rendah	4,00 – 6,00
3	Sedang	7,00 – 9,00
4	Tinggi	10,0 – 13,0

- Melakukan analisis kebencanaan rawan longsor. Tahapan kerja disajikan pada **Gambar 3** dengan kreteria penilaian disajikan pada **Tabel 2**.

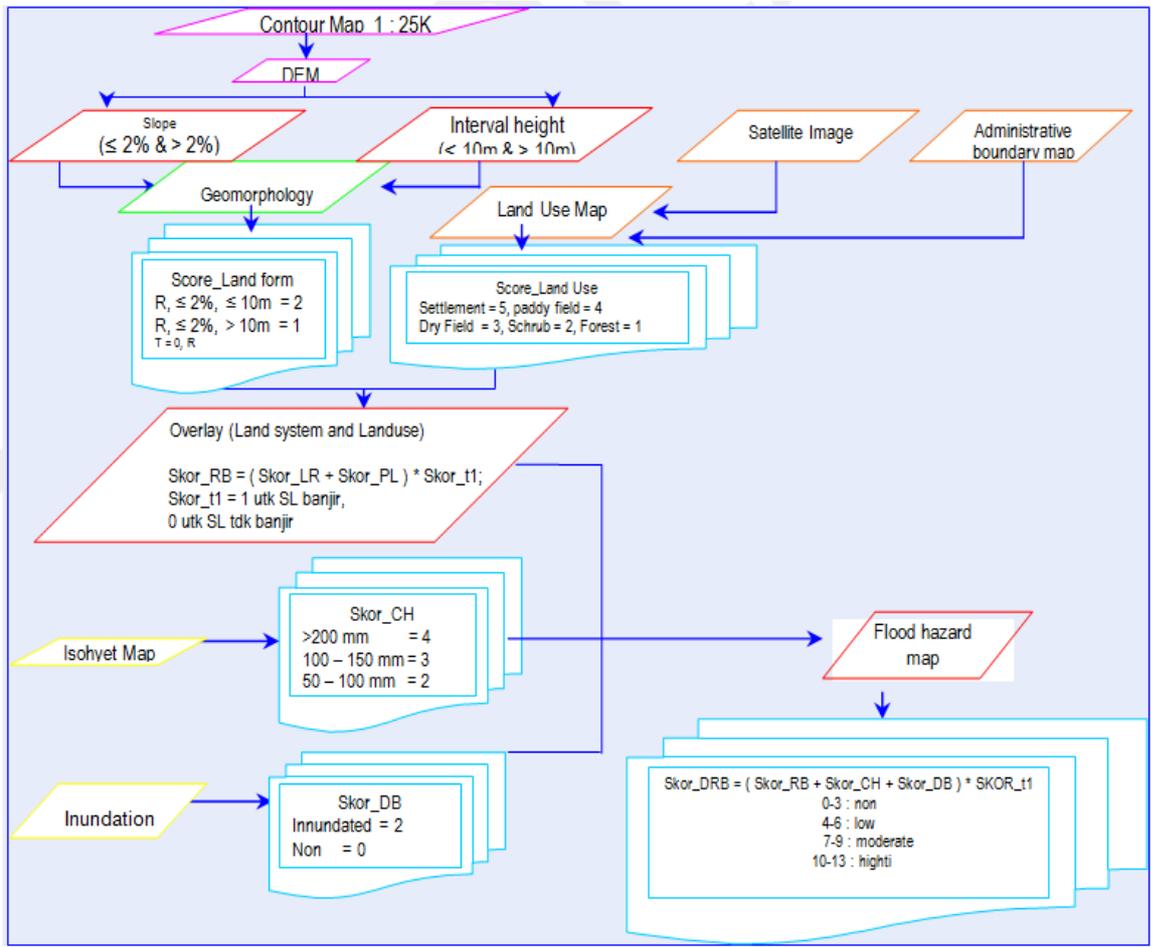
**Tabel 2.** Kreteria Penilaian Rawan Longsor (Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi).

No	Klasifikasi daerah rawan longsor	Nilai
1	Aman	≤ 1,4
2	Rendah	≥ 1,5– ≤ 2,6
3	Sedang	>2,6 – ≤ 3,6
4	Tinggi	≥ 3,7

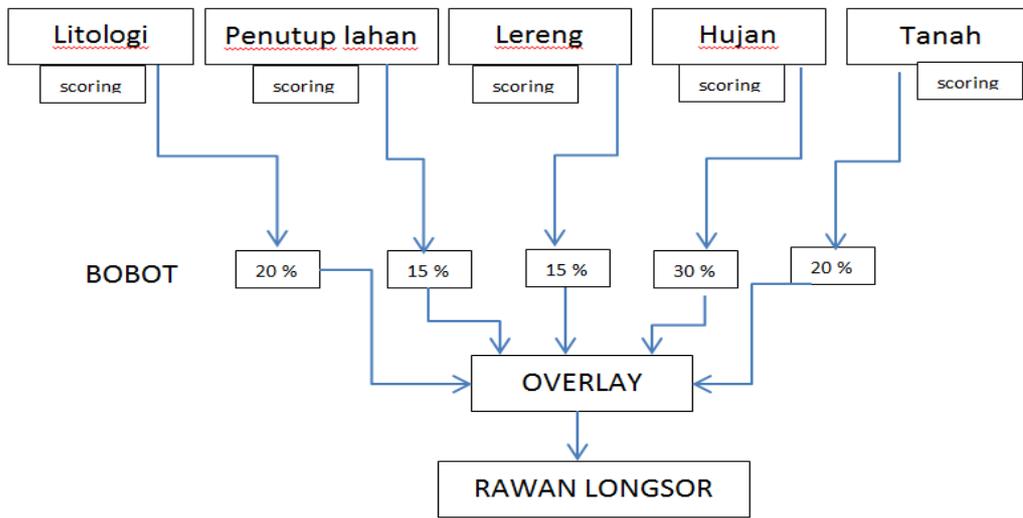
- Melakukan *overlay union* peta pola ruang dan struktur ruang dengan peta kebencanaan untuk menentukan area terdampak.



**Gambar 1.** Diagram Alir Kajian Spasial Implementasi Pelaksanaan RTRWK Terhadap Potensi Rawan Bencana.



Gambar 2. Diagram Alir.



Gambar 3. Diagram Alir.

Dalam melakukan analisa pemetaan rawan banjir *layer* tematik yang dipakai diantaranya peta geomorfologi, isohhyet, penggunaan lahan dan kejadian genangan yg pernah ada (Suryanta, 2015). Pada indikator ini di lakukan pembobotan dan scoring sebagai dasar dalam analisis peta rawan banjir. Data DEM digunakan untuk kros cek posisi rawan banjir. Peta geomorfologi untuk memilah peluang tipe banjir yang terjadi sesuai data lereng. Spasial analisis dan penyajian hasil

akhir memanfaatkan kemampuan peralatan sistem informasi geografi. Peta isohyete dibuat berdasar hujan 10 harian dari data rata-rata hujan 5 tahun terakhir. Data sejarah genangan merujuk kejadian 5 – 10 tahun terakhir.

Curah hujan merupakan faktor dominan penyebab terjadinya bencana longsor (Luckita, *et al.* 2015), sehingga nilainya lebih tinggi dari parameter lainnya. Curah hujan memiliki bobot sebesar 30% dari total pembobotan, sedangkan

tanah dan geologi memiliki bobot yang sama yaitu 20% dan 15% merupakan bobot yang diberikan untuk faktor penggunaan lahan dan kemiringan lereng. Berdasarkan hasil skor kumulatif maka daerah rawan (potensial) tanah longsor dikelompokkan ke dalam empat kelas, yaitu (i) sangat rawan; (ii) rawan; dan (iii) kurang rawan.

Skor Kumulatif= (30% x Faktor Curah Hujan) + (20% x Faktor Tanah) + (20% x Faktor Geologi) + (15% x Faktor Penggunaan Lahan) + (15% x Faktor Kemiringan Lereng)

- Menghitung wilayah rawan terdampak berdasar pola ruang yang sudah ditetapkan
- Overlay* Pola Ruang dengan rawan bencana
- Overlay* struktur ruang dengan rawan bencana

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pola Ruang membedakan kategori wilayah yang ditanami/dilindungi atau di konservasi dengan penetapan wilayah yang menjadi kawasan strategis. Struktur tata ruang, terutama berkaitan dengan ketersediaan jaringan infrastruktur pendukung (jalan, jaringan transmisi listrik, dan aksesibilitas ke pusat pertumbuhan atau pusat kegiatan/bisnis regional/lokal). Status lahan ditetapkan berdasar suatu Ijin Tetap, Ijin Eksplorasi/Cadangan, dan area yang bebas dari perijinan/area yang tidak ada konsesinya.

Di samping sebagai “*guidance of future actions*” RTRW pada dasarnya merupakan bentuk intervensi yang dilakukan agar interaksi manusia/makhluk hidup dengan lingkungannya dapat berjalan serasi, selaras, seimbang untuk tercapainya kesejahteraan manusia/makhluk hidup serta kelestarian lingkungan dan keberlanjutan pembangunan (*development sustainability*) (Deviana, *et al.* 2011).

Secara alami terdapat wilayah rawan bencana yang perlu diantisipasi atau diminimalkan risikonya akibat bencana lingkungan sekitarnya, sehingga kondisi kebencanaan dalam perencanaan penggunaan ruang dan strukturnya sangat diperhitungkan. Kawasan hutan perlu dipertahankan hutannya untuk mengurangi rawan longsor dan menjaga peresapan air. Sempadan sungai untuk meminimalkan kerusakan badan sungai dan munculnya banjir akibat luapan sungai. Wilayah sawah dipertahankan untuk menunjang ketahanan pangan dan terhindar dari banjir yang dapat mengganggu panen. Kawasan terbangun di kendalikan agar memperhitungkan ruang terbuka hijau. Ruang terbuka publik dapat dijadikan lokasi evakuasi saat terjadi bencana misalnya taman, kebun, lapangan, jalan, dan tanah kosong yang kepemilikannya oleh pemerintah atau penduduk dan dapat diakses secara bebas (Saraswati, *et al.* 2013).

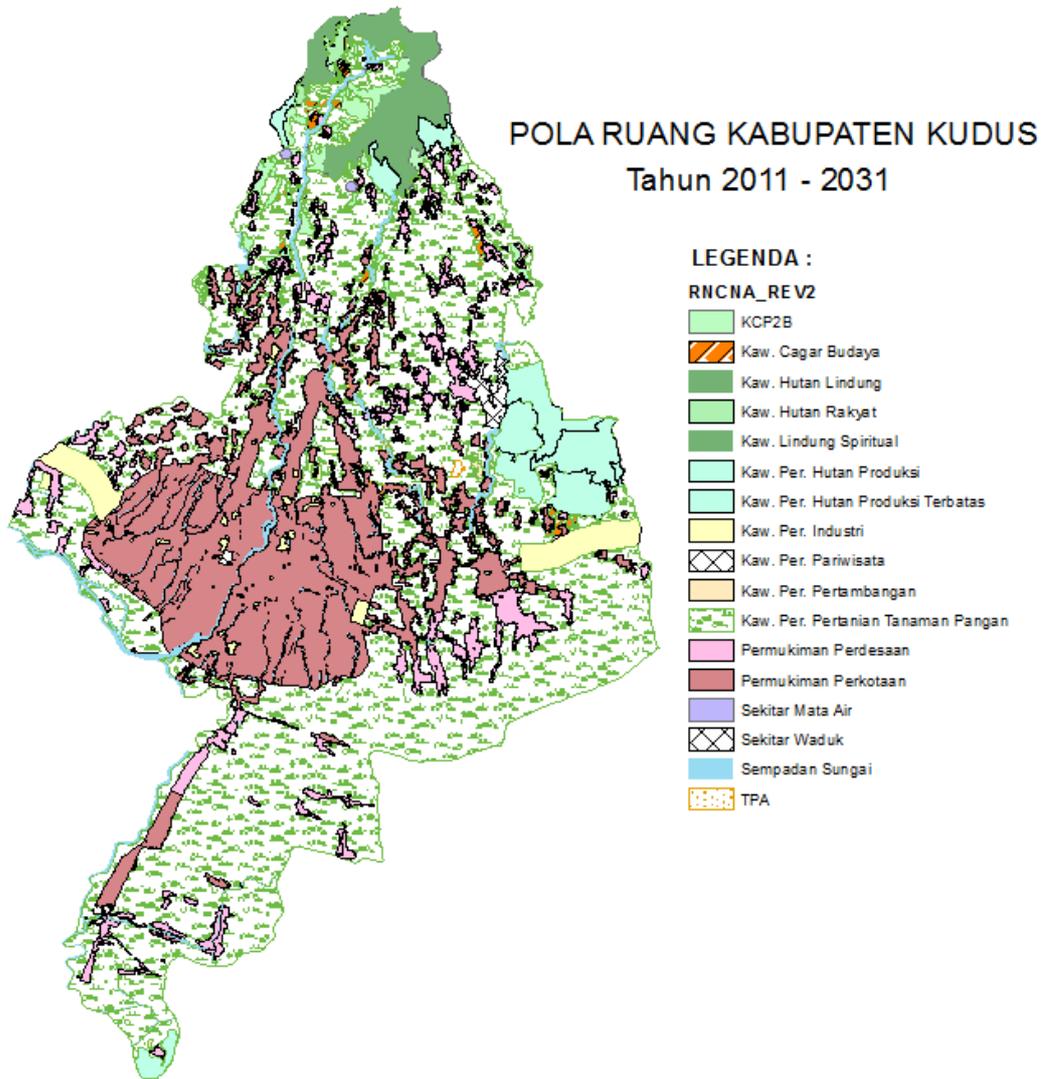
Peran lembaga-lembaga pemerintah yang resmi menerbitkan perijinan harus bisa mengendalikan perubahan pemanfaatan wilayahnya serta menyajikan data ketersediaan lahan untuk perencanaan pembangunan. Integrasi data spasial merupakan bagian penting untuk analisa pemanfaatan ruang yang tepat dan perlunya opsi-opsi yang dapat dimunculkan untuk dipilih oleh pengambil kebijakan termasuk didalamnya wilayah rawan bencana.

Terdapat enam belas *item* pola ruang yang direncanakan pemerintah Kabupaten mencakup kawasan terlindungi dan kawasan strategis selengkapnya disajikan pada **Gambar 4**. Kelengkapan rencana pola ruang dan luasannya tersaji pada **Tabel 3**.

**Tabel 3.** Luas Kawasan Budidaya dan Kawasan Lindung Kabupaten Kudus.

Fungsi Kawasan	Pola Ruang	Luas (ha)	Prosen (%)
Kawasan Cadangan Pertanian Berkelanjutan	Kawasan Budidaya	535,00	1,19
Kaw. Hutan Rakyat	Kawasan Budidaya	105,00	0,23
Kaw. Per. Hutan Produksi	Kawasan Budidaya	1.118,00	2,49
Kaw. Per. Hutan Prod. Terbatas	Kawasan Budidaya	1.005,00	2,24
Kaw. Per. Industri	Kawasan Budidaya	1.132,00	2,53
Kaw. Per. Pariwisata	Kawasan Budidaya	44,00	0,10
Kaw. Per. Pertambangan	Kawasan Budidaya	30,00	0,07
Kaw. Per. Perta Tanaman Pangan	Kawasan Budidaya	25.334,00	56,52
Permukiman Perdesaan	Kawasan Budidaya	2.653,00	5,92
Permukiman Perkotaan	Kawasan Budidaya	9.883,00	22,05
Tempat Pembuangan Akhir	Kawasan Budidaya	18,00	0,04
Kaw. Cagar Budaya	Kawasan Lindung	195,00	0,44
Kaw. Hutan Lindung	Kawasan Lindung	1.469,00	3,28
Kaw. Lindung Spiritual	Kawasan Lindung	0,00	0,00
Sekitar Mata Air	Kawasan Lindung	24,00	0,05
Sekitar Waduk	Kawasan Lindung	199,00	0,44
Sempadan Sungai	Kawasan Lindung	1.078,00	2,41
		44.822,00	100,00

Sumber: Bappeda Kabupaten Kudus, 2014



Sumber: Bappeda Kabupaten Kudus, 2014

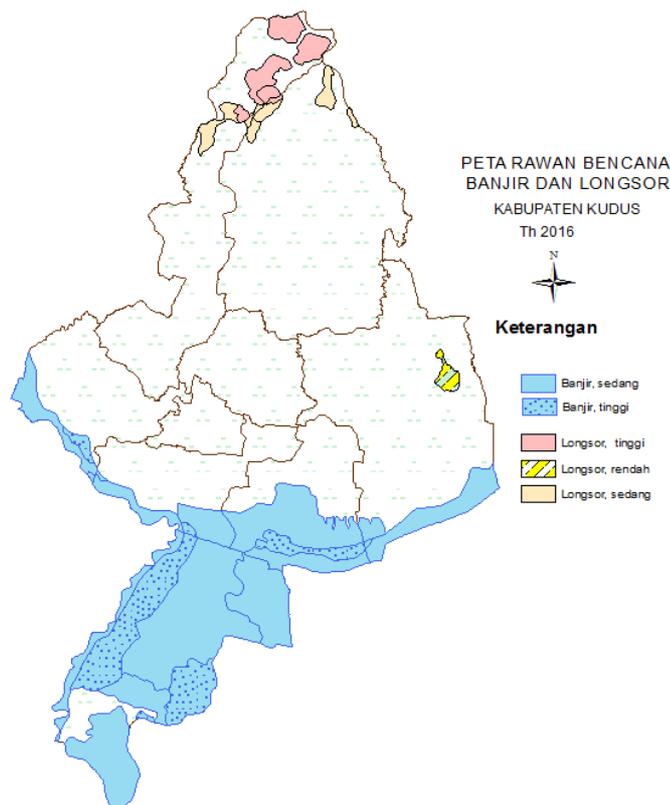
**Gambar 4.** Pola Ruang Kabupaten Kudus .

Hasil analisis rawan bencana terdapat dua jenis rawan bencana yang ada di Kabupaten Kudus adalah rawan banjir dan rawan longsor tersaji pada **Tabel 4**. Curah hujan yang cukup tinggi pada bulan Januari sampai Maret dan kondisi topografi maupun geologi berpotensi menjadi pemicu longsor di Kecamatan Dawe dan Gebog. Sedangkan rawan banjir ada pada daerah hilir di sepanjang sungai Kudus. Jika intensitas hujan tinggi air sungai akan meluap ditambah lagi ketika Sungai Yuono juga meluap maka akan menggenangi sejumlah Kecamatan Jekulo, Mejobo, dan Undaan.

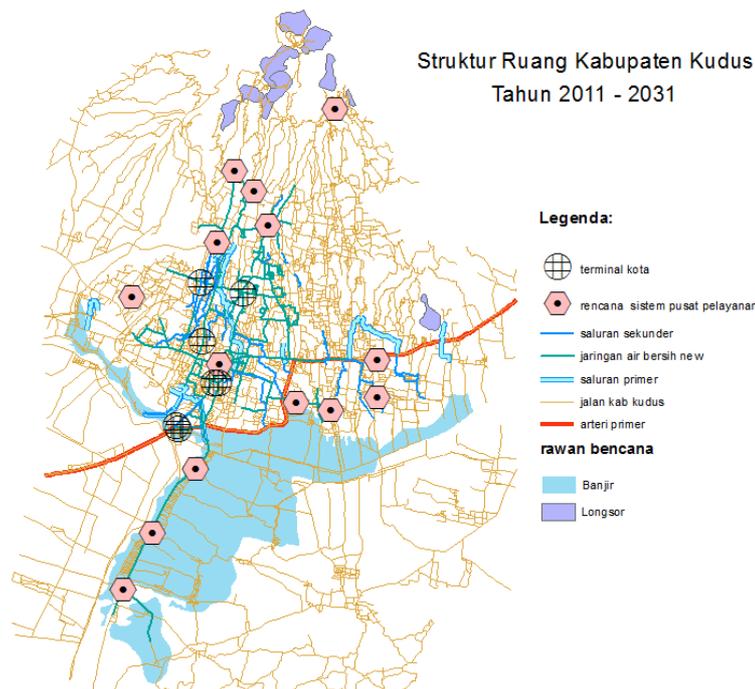
**Gambar 5** menyajikan wilayah rawan bencana longsor dan banjir di Kabupaten Kudus. Total wilayah rawan bencana 13.023,224 ha terdiri rawan banjir mencapai 11.692,52 hektar (89,8%) berada di wilayah hilir dan rawan longsor seluas 1.331,17 hektar (10,22%) berada di hulu mendekati puncak gunung muria. Wilayah ini diklasifikasi dari rendah hingga tinggi disajikan pada **Tabel 4**.

**Tabel 4.** Wilayah Rawan Bencana Kabupaten Kudus.

Jenis Bencana	Klas Rawan Bencana	Lokasi	Luas (Ha)
Banjir	sedang	Kecamatan Jati	653,00
Banjir	sedang	Kecamatan Jekulo	807,00
Banjir	sedang	Kecamatan Kaliwungu	439,00
Banjir	sedang	Kecamatan Mejobo	1.674,00
Banjir	sedang	Kecamatan Undaan	5.305,00
Banjir	tinggi	Kecamatan Jati	31,00
Banjir	tinggi	Kecamatan Jekulo	10,00
Banjir	tinggi	Kecamatan Kaliwungu	91,00
Banjir	tinggi	Kecamatan Mejobo	313,00
Banjir	tinggi	Kecamatan Undaan	1.797,00
Longsor	tinggi	Kecamatan Dawe	16,00
Longsor	tinggi	Kecamatan Gebog	679,00
Longsor	rendah	Kecamatan Jekulo	133,00
Longsor	sedang	Kecamatan Dawe	263,00
Longsor	sedang	Kecamatan Gebog	233,00



**Gambar 5.** Peta Rawan Bencana Banjir dan Longsor Kabupaten Kudus 2016.



**Gambar 6.** Struktur Ruang Kabupaten Kudus.

Dari hasil analisis spasial (*union*) antara peta arahan pola ruang dengan peta rawan bencana di peroleh wilayah yang kemungkinan besar terdampak bila terjadi bencana. Wilayah rawan terkena banjir adalah pertanian padi dan permukiman kota, sedangkan longsor dominan pada kawasan hutan lindung maupun produksi bahkan pada cagar budaya maupun permukiman pedesaan. Rincian lengkap tersaji pada **Table 5**.

Dalam struktur ruang yang disajikan pada **Gambar 6** ditunjukkan Peta rawan bencana di *overlay* dengan jaringan jalan arteri, jalan kabupaten, rencana pusat pelayanan, terminal, jaringan air bersih primer dan sekunder untuk bisa melakukan simulasi apa yang harus dilakukan apabila terjadi bencana.

**Tabel 5.** Jenis Bencana dan Wilayah Terdampak serta Luasnya.

No	Bencana	Wilayah terdampak	Luas wilayah (ha)	Luas %
1	Banjir	Kaw. Per. Pertanian Tanaman Pangan	94.978,33	85,32
2	Banjir	Permukiman Perdesaan	6.084,01	5,47
3	Banjir	Permukiman Perkotaan	5.598,80	5,03
4	Banjir	Sempadan Sungai	3.195,77	2,87
5	Banjir	Kaw. Per. Hutan Produksi	1.381,23	1,24
6	Banjir	Kaw. Per. Pertambangan	42,21	0,04
7	Banjir	Kaw. Per. Industri	41,29	0,04
	<i>Sub Rawan Banjir</i>		11.692,52	100,00
8	Longsor	Kawasan Cadangan Pertanian Berkelanjutan	954,72	7,17
9	Longsor	Kaw. Per. Hutan Produksi	120,89	9,08
10	Longsor	Kaw. Per. Hutan Produksi Terbatas	563,90	4,24
11	Longsor	Kaw. Per. Pertanian Tanaman Pangan	5.249,00	39,43
12	Longsor	Kaw. Cagar Budaya	186,87	1,40
13	Longsor	Sempadan Sungai	484,27	3,63
14	Longsor	Kaw. Hutan Lindung	4.596,80	34,53
15	Longsor	Kaw. Hutan Rakyat	0.010,1	0,01
16	Longsor	Permukiman Perdesaan	15,01	0,11
17	Longsor	Sekitar Mata Air	52,12	0,39
	<i>Sub Rawan Longsor</i>		1.331,17	100,00
Luas Total Rawan Bencana			13.023,224	

Sumber: hasil analisis

Memperhatikan bagian dari struktur ruang Kabupaten Kudus yang diintegrasikan dengan wilayah rawan bencana ini, bisa diidentifikasi hal hal sebagai berikut :

- Semua wilayah rawan bencana baik longsor maupun banjir sudah tersedia akses jalan-jalan kabupaten yang memudahkan untuk evakuasi pertolongan.
- Rencana titik-titik pusat pelayanan terjauhkan dari wilayah rawan bencana.
- Terminal terjauhkan dari rawan bencana banjir
- Jaringan air bersih terjauhkan dari rawan bencana banjir.
- Pusat pelayanan juga bisa dimanfaatkan untuk tempat pengungsian sementara bila terjadi bencana.

Hasil integrasi data antara konsep pembangunan (dalam bentuk pola ruang) dengan daerah-daerah beresiko bencana di Kabupaten Kudus, dapat digunakan untuk mengoreksi usulan perencanaan, baik struktur ruang, pola ruang, maupun penentuan kawasan-kawasan strategis. Ketidaksiesuaian skala kedetailan resiko bencana dengan tingkat kedetailan rencana tata ruang

merupakan hal penting karena perbedaan ini secara signifikan menentukan seberapa detail rekomendasi pengurangan resiko melalui perencanaan tata ruang yang dihasilkan. Pada akhirnya, usaha pertampalan harus berorientasi akhir pada keluaran produk rencana tata ruang yang merupakan bagian dari sistem penyelenggaraan penataan ruang yang baku. Dengan demikian hasil analisis perencanaan tata ruang yang sesuai strategis untuk pembangunan namun bertampalan dengan daerah yang terpapar (*exposed*) terhadap bencana alam dapat diketahui oleh masyarakat, investor potensial-pelaku usaha, dan pemerintah.

Konsep pada HFA terdapat 5 fokus integrasi perencanaan tata ruang dengan pengurangan resiko bencana, yakni:

- integrasi kajian resiko bencana ke dalam perencanaan perkotaan, termasuk di dalamnya perhatian khusus terhadap permukiman yang rentan terhadap bencana,
- pengarusutamaan pertimbangan resiko bencana terhadap kegiatan pembangunan infrastruktur vital,

- c) pengembangan dan penggunaan alat pemantauan untuk mengukur aspek pengurangan resiko yang diperoleh atas suatu kebijakan perencanaan tata ruang,
- d) integrasi kajian resiko bencana terhadap perencanaan pembangunan perdesaan, terutama di daerah pegunungan dan pesisir, serta
- e) revisi ataupun pengembangan terhadap building code serta praktik rekonstruksi dan rehabilitasi pada tingkat nasional dan lokal.

Indonesia telah melakukan usaha integrasi pengurangan resiko bencana dalam penyelenggaraan penataan ruang, dilihat dari keterkaitan antara UU 24/2007 mengenai Penanggulangan Bencana dan UU 26/2007 mengenai Penataan Ruang. Persoalannya adalah belum terdapat petunjuk baku mengenai bagaimana kajian resiko bencana untuk setiap jenjang perencanaan sehingga dapat lebih operasional. Pengukuran rencana tata ruang secara kuantitatif, dan kaitannya dengan mitigasi bencana dapat direncanakan secara terukur (Brody, 2003). Perencanaan tata ruang bertindak sebagai landasan utama pembangunan di daerah dengan penentuan alokasi ruang dari yang bersifat umum sampai dengan rinci.

Memperhatikan lahan pertanian sawah Kabupaten Kudus yang rawan kena dampak banjir, dalam kacamata resiko bencana, degradasi lingkungan dapat ditempatkan sebagai faktor yang memperbesar kerentanan wilayah pertanian tersebut. Hal ini pernah diamati, (Becker, *et al.* 2010) di Selandia Baru, dimana pengembangan kebijakan zonasi merupakan bagian dari pembangunan berkelanjutan secara umum dari aspek lingkungan. Contoh lain dari Negara Jerman, yang menyediakan *flood plain* (bantaran sungai) atau dikenal juga dengan "*leaving more space to rivers*" yang dilakukan dalam bentuk alokasi ruang terbuka (Shen, 2010). Dalam kaitannya dengan mitigasi bencana, minimnya data analisis bahaya serta resiko pada tingkat mikro juga menghambat implementasi arahan kepada masyarakat. Lebih lanjut, hal semacam ini hampir tidak dapat dilakukan secara mandiri oleh Tim Perencana suatu Kabupaten/Kota, sementara sudah terdapat banyak kajian resiko bencana pada tingkat makro, meso, yang sudah dikaji di pusat-pusat penelitian misalnya BNPB, LIPI, BIG atau perguruan tinggi.

Tata ruang dan pemasangan sistem peringatan dini merupakan instrumen yang cukup baik untuk pengurangan dan penanganan resiko bencana. Dari studi kasus ini instrumen peringatan dini rawan longsor bisa di tempatkan pada lereng yang dibawahnya banyak terdapat permukiman. Alat peringatan dini juga bisa di pasang pada permukiman yang berdekatan dengan wilayah rawan banjir. Struktur ruang yang dibangun khususnya jaringan jalan sudah memberikan akses pada rawan longsor maupun

banjir sehingga memudahkan dalam evakuasi maupun tanggap darurat.

Fasilitas yang terbangun membuat masyarakat menjadi lebih siap jika sewaktu-waktu bencana terjadi, sehingga mereka mengetahui jalur evakuasi dan tempat pengungsian dengan lebih cepat. Instrumen lain yang bisa berperan dan perlu diintegrasikan dengan perencanaan tata ruang misalnya penanganan bencana berbasis komunitas (*community based disaster risk reduction*), dimana masyarakat diharapkan berperan aktif dalam pengurangan resiko bencana (*people centered approach*) (Basher, 2006). Pendekatan ini muncul karena pendekatan yang bersifat terpusat memiliki kesulitan dalam pengambilan keputusan yang berakibat lambatnya respon dalam penanganan bencana.

Pendekatan berbasis masyarakat memiliki nilai lokal yang tinggi dan mampu mengeksplorasi kemampuan masyarakat yang sebelumnya terabaikan (Shaw, 2009). Oleh karena itu sejak UU 26/2007 tentang Penataan Ruang disusun, salah satu hal yang ditekankan adalah mengenai partisipasi masyarakat sangat penting untuk diakomodasikan dalam peningkatan kualitas perencanaan tata ruang dan pengurangan resiko bencana. Sebagai contoh masyarakat yang bersiap dalam menghadapi resiko kejadian bencana seperti dalam studi ketahanan (*resilience*) masyarakat di Gunung Merapi (Sagala, *et al.* 2009). Hal ini kemudian dapat diimplementasikan baik dalam persiapan individual maupun secara komunal, termasuk di dalamnya kesepakatan terhadap tata guna lahan yang memasukkan unsur resiko bencana di Kabupaten Kudus. Koordinasi juga merupakan faktor lain yang sangat penting bila berbicara kejadian bencana pada wilayah lintas administratif dan antar kota maupun antar provinsi (Sagala, *et al.* 2011; Cross, 2001).

Terkait kelembagaan yang bertanggung jawab, Indonesia sudah membentuk badan, dimana Pemerintah Provinsi sudah dilengkapi dengan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD), termasuk Kabupaten/Kota yang memiliki resiko bencana tinggi. Namun demikian, mekanisme koordinasi antara BPBD dengan Bappeda sebagai induk perencanaan pembangunan masih belum jelas, dalam pengertian bagaimana kajian resiko bencana seharusnya ditempatkan dan bagaimana kemudian dapat mengoreksi perencanaan tata ruang dan perencanaan pembangunan pada umumnya. Bappeda maupun Dinas Tata Ruang (pada umumnya) merupakan dinas yang bertanggungjawab dalam perencanaan, namun pihak yang memantau pemanfaatannya belum dengan jelas dibebankan pada dinas apa.

## KESIMPULAN

Wilayah rawan bencana di Kabupaten Kudus seluruhnya ada 13.023,224 ha terdiri dari rawan

banjir pada level sedang hingga tinggi mencapai 11.692,52 hektar (89,8%) berada di wilayah hilir. Rawan longsor seluas 1.331,17 hektar (10,22%) terdiri dari level tinggi, sedang, hingga rendah berada di hulu puncak gunung muria.

Berdasar pola ruang yang sudah disusun, maka rawan banjir 85,32% dominan berdampak pada kawasan pertanian tanaman pangan atau persawahan, 10,5% permukiman dan 2,9% sempadan sungai. Rawan longsor dominan berdampak pada kawasan tanaman perkebunan seluas 39,43%, hutan lindung 34,53 % dan hutan produksi 9,00%.

Dari struktur ruang menunjukkan jaringan aksesibilitas ke wilayah rawan bencana cukup baik. Dari sebaran wilayah rawan bencana maka fasilitas pelayanan dapat di pilih pada ruang yang terhindar dari aspek bencana.

Metode ini dapat dipakai untuk mengevaluasi tata ruang suatu daerah dalam mengetahui seberapa luas wilayah bisa terdampak bencana alam daerah yang bersangkutan. Kajian ini perlu dilanjutkan untuk perencanaan tempat bangunan fisik pengurangan resiko bencana maupun peringatan dini.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Kepala Bidang Pemetaan Tata Ruang, Pusat Pemetaan Tata Ruang, Badan Informasi Geospasial dan Bappeda Kudus yang sudah membatu menyediakan sebagian data penelitian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Badan Informasi Geospasial (2014) Norma Standard Pedoman dan Kriteria Pemetaan Rawan Banjir. Pusat PPIT BIG.
- Basher, R. (2006). Global Early Warning Systems for Natural Hazards: Systematic and People-Centred. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 364(1845), 2167-2182.
- Brody, S. D. (2003). Implementing the Principles of Ecosystem Management Through Local Land Use Planning. *Population and Environment*, 24(6), 511-540.
- Burby, R. J., Deyle, R. E., Godschalk, D. R., & Olshansky, R. B. (2000). Creating Hazard Resilient Communities Through Land-Use Planning. *Natural hazards review*, 1(2), 99-106.
- Chaskin, R. J. (2001). Building Community Capacity a Definitional Framework and Case Studies from a Comprehensive Community Initiative. *Urban affairs review*, 36(3), 291-323.
- Cross, J. A. (2001). Megacities and Small Towns: Different Perspectives on Hazard Vulnerability. *Global Environmental Change Part B: Environmental Hazards*, 3(2), 63-80.
- Deviana, A., Kridasantausa, I., & Suryadi, Y. (2011). *Kajian Pemodelan Spasial Banjir untuk Mendukung Kebijakan Sempadan Sungai dan Tata Ruang Wilayah (Studi Kasus Wilayah Pengembangan Baleendah)* (Doctoral dissertation, Tesis).
- Luckita, R. E., & Safitri, I. (2015). Arahan Penataan Ruang Berbasis Mitigasi Bencana Alam Geologi di Kabupaten Majalengka. *Prosiding Perencanaan Wilayah dan Kota*, 1-8.
- Sagala, S., & Saraswati, S. (2013). Analisis Spasial Ketersediaan Ruang Terbuka Publik pada Permukiman Padat untuk Evakuasi pada Gempa Susulan (Studi Kasus: Kelurahan Sukahaji, Bandung).
- Sagala, S., Okada, N., & Paton, D. (2009). Predictors of Intention to Prepare for Volcanic Risks in Mt Merapi, Indonesia. *Journal of Pacific Rim Psychology*, 3(02), 47-54.
- Shaw, R., Sharma, A., & Takeuchi, Y. (2009). *Indigenous Knowledge and Disaster Risk Reduction*. Nova Science Publishers, Inc..
- Shen, X. (2010). Flood Risk Perception and Communication within Risk Management in Different Cultural Contexts. *Graduate Research Series (1)*, UNU-EHS, Bonn.
- Suryanta, J. (2014). Penggunaan Unmanned Aerial Vehicle untuk Validasi Peta Rawan Banjir di Kabupaten Kudus dan Pati. *Majalah Ilmiah Globe*, 16(1).
- Suryanta, J (2015). Karakteristik Banjir di Kabupaten Sigi. *Prosiding Mosaik Informasi Geospasial Wilayah Sulawesi Tengah*. IPB Press
- Twigg, J. (2009). Characteristics of a Disaster-Resilient Community: a guidance note (version 2).
- Undang-Undang Nomor 23 Tahun 2014 tentang Pemerintahan Daerah (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014 Nomor 244, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5587).