

PENATAAN RUANG KAWASAN DI ZONA RAWAN BENCANA GEMPABUMI DI KABUPATEN SUKABUMI

*Supartoyo * dan Budi Brahmantyo ***

Supartoyo dan Budi Brahmantyo (2008), Penataan Ruang Kawasan di Zona Rawan Bencana Gempabumi di kabupaten Sukabumi, *Jurnal Sains dan Teknologi Mitigasi Bencana, Vol. 3, No. 1, Tahun 2008*, hal. 17 - 25, 4 gambar, 2 tabel.

SARI : Kabupaten Sukabumi, terutama pada wilayah sepanjang Sungai Cimandiri, merupakan zona tektonik yang mempunyai sebaran dan sejarah sumber-sumber gempabumi merusak. Berdasarkan perhitungan skoring dari 4 parameter (geologi, intensitas gempa, percepatan gempa, dan sumber gempabumi/ sebaran kegempaan), Kabupaten Sukabumi dibagi ke dalam 4 kawasan rawan bencana (KRB) gempabumi, yaitu KRB gempabumi Tinggi, Menengah, Rendah dan Sangat Rendah. Sebagian besar kawasan budi daya dan permukiman berada pada KRB gempabumi Tinggi dan Menengah sehingga mempunyai resiko tinggi terhadap bencana gempabumi. Oleh karena itu penataan ruang dan kesiapan masyarakat sangat diperlukan dalam upaya mitigasi bencana gempabumi .

Kata kunci : zona tektonik, zona rawan, mitigasi bencana

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Wilayah Kabupaten Sukabumi merupakan salah satu wilayah rawan bencana gempabumi di Indonesia (Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi/ PVG, 2006), karena wilayah ini terletak dekat dengan zona pertemuan antara Lempeng Benua Eurasia dan Lempeng Samudera Hindia – Australia di sebelah selatan dan barat daya Kabupaten Sukabumi. Zona pertemuan antar lempeng dikenal sebagai zona penunjaman dan merupakan sumber gempabumi.

Gempabumi yang bersumber dari zona penunjaman tersebut juga berpotensi tsunami. Disamping itu akibat evolusi tektonik yang terjadi pada kawasan ini telah mengakibatkan mekanisme pengangkatan, pelipatan dan pensesaran, dan di wilayah Sukabumi terbentuk pola struktur geologi. Salah satu struktur geologi tersebut adalah Sesar Cimandiri yang membentang mulai dari Pelabuhan

Ratu hingga sebelah selatan kota Sukabumi yang juga merupakan sumber gempabumi dan berpotensi untuk menimbulkan bencana gempabumi. Bencana gempabumi merupakan salah satu bencana geologi yang paling sulit untuk ditentukan kapan akan terjadi dan berapa besar kekuatannya. Beberapa upaya untuk meramalkan kejadian gempabumi hingga kini belum menunjukkan hasil yang memuaskan, bahkan seringkali menimbulkan kepanikan di kalangan masyarakat. Contohnya, kepanikan yang terjadi pada penghujung tahun 2007 di Provinsi Sumatera Barat dan Bengkulu karena ramalan dari seorang professor Brazil yang menyatakan bahwa pada tanggal 23 Desember 2007 yang lalu akan terjadi gempabumi besar diikuti tsunami di kawasan pantai barat pulau Sumatera. Oleh karena itu, upaya terbaik untuk mengurangi dampaknya adalah melalui serangkaian upaya mitigasi gempabumi. Kejadian gempabumi dicirikan dengan waktu kejadian yang singkat dan menimbulkan kerugian yang sangat besar. Upaya mitigasi gempabumi seyogyanya dilakukan jauh hari sebelum terjadi bencana gempabumi. Salah satu aspek mitigasi gempabumi yang sangat penting untuk dilakukan adalah penataan ruang yang berbasis kebencanaan gempabumi. Upaya tersebut tentunya harus diimbangi dengan upaya untuk meningkatkan kesadaran dan

**) Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVG), Jln Diponegoro no. 57 Bandung, e-mail : Supartoyo@vsi.esdm.go.id*

*** Dosen di Kelompok Keilmuan Geologi Terapan, Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumihan (FITB), ITB Bandung*

pemahaman kepada masyarakat yang bermukim di kawasan rawan bencana gempabumi. Apabila kedua upaya ini telah diterapkan dan berjalan dengan baik, maka dampak dari bencana gempabumi di wilayah ini akan dapat dikurangi.

1.2. Tujuan

Tujuan dari tulisan ini adalah untuk memberikan gambaran tentang potensi bencana gempabumi yang terdapat di Kabupaten Sukabumi, sehingga dapat dipergunakan sebagai data untuk mendukung perencanaan penataan ruang. Hal ini sesuai dengan Undang – Undang nomor 26 tahun 2007 tentang penataan ruang. Beberapa pernyataan yang memasukkan parameter bencana (dalam hal ini termasuk bencana gempabumi) pada Undang-undang ini sangat jelas terlihat mulai bahasan awal, yaitu pada menimbang pada huruf e yang berbunyi : “bahwa secara geografis Negara Kesatuan Republik Indonesia berada pada kawasan rawan bencana sehingga diperlukan penataan ruang yang berbasis mitigasi bencana sebagai upaya meningkatkan keselamatan dan kenyamanan kehidupan dan penghidupan”.

2. METODOLOGI

Informasi potensi bencana gempabumi yang ditampilkan pada tulisan ini dituangkan dalam bentuk peta yang disebut Peta Kawasan Rawan Bencana (KRB) gempabumi. Penamaan peta KRB gempabumi ini mengacu kepada keputusan yang dipakai oleh PVG (2007). Peta KRB gempabumi tersebut dibuat dengan metoda skoring berdasarkan 4 parameter, yaitu geologi (meliputi sebaran batuan, topografi dan struktur geologi), percepatan gempabumi, intensitas gempabumi dan sumber kegempaan di wilayah Sukabumi. Data geologi diperoleh dari peta geologi yang telah diterbitkan oleh Pusat Survei Geologi (dulu Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi) lembar Bogor dan Jampang skala 1 : 100.000. Data percepatan gempabumi diperoleh dari peta bahaya guncangan gempabumi Indonesia (Kertapati dkk, 1999). Data intensitas gempabumi dibuat berdasarkan sejarah kejadian gempabumi merusak yang pernah melanda wilayah Kabupaten Sukabumi. Sedangkan data sumber kegempaan diperoleh dari katalog kegempaan *International Seismological Center (ISC)* tahun 1964 – 1997 dan

BMG Kelas 1 Bandung (tahun 1989 – 2007). Sebenarnya apabila tersedia data amplifikasi dapat diperhitungkan sebagai salah satu input, namun karena tidak tersedia, maka peta KRB gempabumi masih dapat dibuat dengan berdasarkan 4 parameter tersebut. Untuk menghitung masing-masing parameter, maka dibuat titik-titik interval dengan jarak berkisar antara 5 hingga 6 km. Sebenarnya semakin rapat interval yang dibuat akan semakin bagus hasilnya, namun karena penulis baru mencoba untuk pertama kalinya mengaplikasikan metode ini di daerah Sukabumi, maka dengan jarak interval tersebut peta KRB gempabumi yang dihasilkan telah dapat memberikan gambaran tingkatan KRB gempabumi di wilayah Sukabumi. Masing-masing parameter tersebut diberikan nilai 5, sehingga nilai maksimum yang akan diperoleh untuk sebuah titik adalah $(4 \times 5) = 20$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Geologi Wilayah Sukabumi

Geologi wilayah Sukabumi sudah cukup dikenal oleh beberapa ahli geologi, terutama dengan terdapatnya batuan tua berumur Pra Tersier di daerah Ciletuh dan keberadaan struktur geologi berupa Sesar Cimandiri. Secara fisiografi wilayah Sukabumi sebagian merupakan zona pegunungan selatan Jawa Barat yang memanjang mulai dari Teluk Pelabuhan Ratu hingga Pulau Nusa Kambangan dan bagian utaranya merupakan kubah dan punggung zona depresi (Bemmelen, 1949) yang dipisahkan oleh sungai Cimandiri.

Secara umum wilayah Kabupaten Sukabumi mempunyai kenampakan topografi perbukitan yang terpotong oleh keberadaan Sungai Cimandiri yang bermuara ke Teluk Pelabuhan Ratu. Sungai Cimandiri membentang berarah barat – timur mulai dari Teluk Pelabuhan Ratu, Warungkiara, Cikembar hingga sebelah selatan Kota Sukabumi. Beberapa sungai bermuara ke Sungai Cimandiri, yaitu Sungai Citarik, Cigadung, Cicareuh dan Cicatih. Morfologi lembah terdapat di kanan – kiri Sungai Cimandiri, Citarik, Cigadung, Cicareuh dan Cicatih yang tersusun oleh endapan aluvial sungai.

Berdasarkan peta topografi dan observasi bentang alam di lapangan, wilayah Sukabumi dan sekitarnya dapat dibagi menjadi 3 satuan morfologi, yaitu dataran, perbukitan bergelombang sedang dan

perbukitan terjal. Satuan morfologi dataran terdiri dari dataran pantai, dataran banjir yang terdapat di kanan – kiri sungai dan dataran yang tersusun oleh endapan rombakan gunungapi muda. Dataran pantai pada umumnya tersusun oleh endapan pantai berupa pasir pantai. Beberapa dataran pantai di wilayah ini merupakan pusat kegiatan masyarakat dan tempat wisata, seperti halnya Teluk Pelabuhan Ratu. Kota Sukabumi menempati satuan morfologi dataran yang tersusun oleh batuan rombakan gunungapi muda hasil kegiatan vulkanik Gunung Pangrango yang terdapat di sebelah utara.

Keberadaan sebagian besar endapan Kuarter yang menutupi wilayah ini menjadikan wilayah Sukabumi rawan terhadap guncangan gempabumi, karena endapan tersebut pada umumnya bersifat lepas, lunak, urai, belum padu (*unconsolidated*) dan memperkuat efek guncangan gempabumi (amplifikasi). Apabila endapan tersebut tebal, nilai amplifikasi akan meningkat yang mengakibatkan guncangan gempabumi akan semakin meningkat. Sedangkan wilayah perbukitan yang terdapat pada bagian utara dan selatan Sungai Cimandiri pada umumnya tersusun oleh batuan Tersier. Beberapa wilayah perbukitan bergelombang dan terjal yang telah mengalami pelapukan dan tertutup oleh endapan rombakan vulkanik muda mengakibatkan sebagian wilayah ini rawan terjadinya gerakan tanah, baik yang dipicu oleh curah hujan maupun guncangan gempabumi, terutama gempabumi yang bersumber dari pergerakan sesar aktif di darat.

Daerah Sukabumi dan sekitarnya mempunyai struktur geologi yang cukup kompleks, berupa sesar, lipatan dan kekar yang dijumpai pada batuan berumur Oligosen-Miosen-Pliosen-Pleistosen. Pola lipatan yang dijumpai berupa antiklin dan sinklin yang mempunyai sebaran 3 arah utama, yaitu berarah barat daya - timur laut, barat-timur dan barat laut-tenggara. Sesar dengan dimensi cukup panjang dikenal dengan nama *Sesar Cimandiri* dengan arah penyebaran barat – timur dan diduga terdiri-dari beberapa bagian/segmen dan tersebar mulai dari Teluk Pelabuhan Ratu hingga sebelah selatan kota Sukabumi.

Beberapa ahli telah mengadakan penelitian tentang keberadaan sesar Cimandiri, antara lain Darji (1994) telah mengadakan pengukuran sesar pada lembah Cimandiri dan menyimpulkan bahwa Sesar Cimandiri dominan komponen *strike slip* dengan arah pergerakan sinistral, dengan kenampakan sesar dan lipatan terdapat di sekitar zona sesar Cimandiri. Kertapati (2004) berpendapat bahwa Sesar Cimandiri

yang berarah barat daya – timur laut lebih mengarah sebagai sesar normal dengan komponen sesar geser dan bertanggung jawab terhadap kejadian gempabumi – gempabumi merusak sepanjang Lembah Cimandiri dan sekitarnya. Menurut Natawidjaja (2007) Sesar Cimandiri, Sesar Lembang dan Sesar Baribis merupakan sesar aktif yang berpotensi menghasilkan gempabumi merusak.

Beberapa bukti kenampakan lapangan keberadaan sesar ini dapat diamati di sepanjang lembah Sungai Cimandiri, antara lain : breksi sesar, kekar tarik (*gash fracture*) dan kekar gerus (*shear fracture*), kemunculan deretan mata air dan air panas. Sedangkan dari kenampakan morfologi tercermin berupa kelurusan lembah sepanjang sungai Cimandiri serta kenampakan bukit segitiga facet. Sesar ini diduga memotong endapan Kuarter berupa aluvium dan endapan rombakan gunungapi. Tektonika yang terjadi pada akhir kala intra Miosen akhir dan batas Pliosen – Pleistosen yang mengakibatkan terjadinya fase pengangkatan, perlipatan dan pensesaran yang diikuti oleh adanya terobosan batuan andesit (intrusi), diduga menghasilkan dua pola struktur geologi yang berbeda.

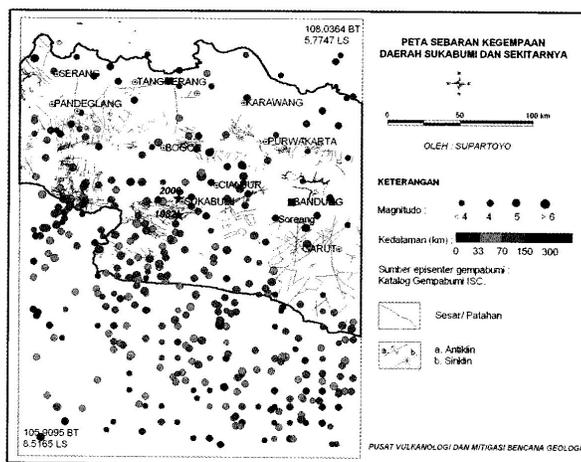
3.2. Kegempaan Wilayah Sukabumi

Wilayah Sukabumi termasuk wilayah yang aktif tingkat kegempaan yang tersebar di laut maupun di darat seperti ditampilkan pada Gambar 1. Gempabumi yang episenternya terletak di laut dengan kedalaman dangkal berasal dari zona penunjaman (zona subduksi) atau zona prismatic akresi. Meskipun hingga saat ini penulis belum memperoleh data tentang sejarah kejadian tsunami yang melanda wilayah ini, namun terdapat sumber gempabumi yang berpotensi untuk membangkitkan tsunami di wilayah ini. Gempabumi yang berpotensi membangkitkan tsunami ini adalah apabila terjadi dislokasi atau longsoran bawah laut dalam dimensi besar. Pantai landai berbentuk teluk dan muara sungai, apalagi kondisinya tanpa adanya penghalang baik berupa vegetasi pantai maupun pulau, akan sangat rawan terlanda tsunami.

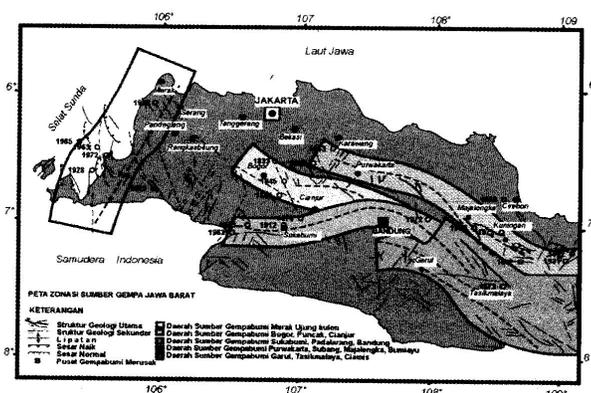
Gempabumi yang episenternya terletak di darat dengan kedalaman dangkal kemungkinan berasal dari pergerakan sesar aktif, dalam hal ini kemungkinan adalah sistem sesar Cimandiri. Sedangkan gempabumi yang berpusat di darat dengan kedalaman dalam (lebih dari 100 km) berkaitan dengan aktivitas zona penunjaman. Sumber gempabumi yang sering menimbulkan bencana di

Kabupaten Sukabumi adalah yang bersumber di darat akibat pergerakan sesar aktif, seperti yang terjadi pada tahun 1973, 1982 dan 2000. Gempabumi yang terjadi akibat pergerakan sesar di darat pada umumnya bersifat merusak meskipun magnitudonya tidak terlalu besar, namun mempunyai kedalaman dangkal dan terletak dekat dengan permukiman dan aktivitas manusia. Karakteristik gempabumi merusak di wilayah Jawa

Barat pada umumnya berasal dari pergerakan sesar aktif di darat. Lajur gempabumi merusak di wilayah ini terbagi menjadi 6, yaitu : Sumber gempabumi Merak-Ujung Kulon, Bogor-Puncak-Cianjur, Sukabumi-Padalarang-Bandung, Purwakarta-Subang-Majalengka-Bumiayu dan Garut-Tasikmalaya-Ciamis (Soehaimi dkk, 2004). Peta lajur sumber gempabumi wilayah Jawa Barat ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 1. Kegempaan wilayah Sukabumi & sekitarnya tahun 1964– 1997 (ISC, 2002) dan BMG kelas 1 Bandung (1989 – 2007).



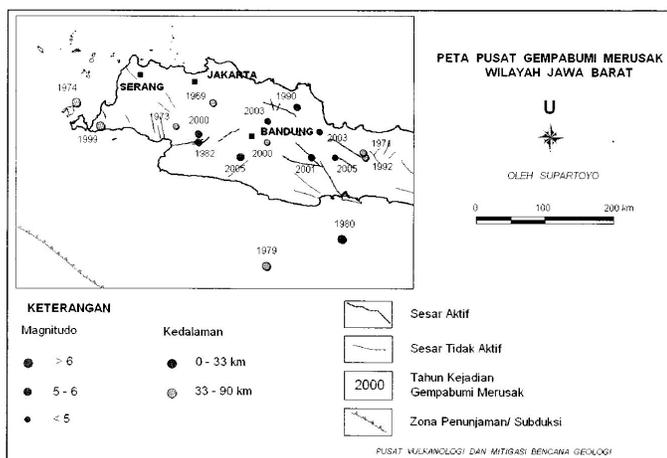
Gambar 2. Peta sumber gempabumi wilayah Jawa Barat (Soehaimi dkk, 2004).

Berdasarkan Buku Katalog Gempabumi Merusak Indonesia Tahun 1629 – 2006 yang diterbitkan oleh Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (PVG), di wilayah Sukabumi tercatat telah terjadi 12 kejadian gempabumi merusak sejak tahun 1900. Sebagian besar kejadian gempabumi merusak tersebut berpusat di darat yang

diduga bersumber dari pergerakan sesar Cimandiri ataupun sesar aktif lainnya. Selain menimbulkan korban luka-luka kejadian gempabumi merusak tersebut mengakibatkan terjadinya longsoran, retakan tanah dan kerusakan sejumlah bangunan. Tabel 1 menampilkan kejadian gempabumi merusak di wilayah Sukabumi.

Tabel 1. Sejarah gempabumi merusak wilayah Sukabumi (PVG, 2006).

NO	NAMA GEMPA	TANGGAL	PUSAT GEMPA	KDLM (KM)	MAG	SKALA MIMI	KERUSAKAN
1.	Sukabumi	14/1/1900	-	-	-	VII	Kerusakan bangunan di Sukabumi, getaran terasa di Priangan-Bogor dan Banten.
2.	Rajaman-dala	18/12/1910	-	-	-	V-VI	Kerusakan bangunan berupa retakan dinding di Rajamandala.
3.	Campaka	12/1/1912	-	-	-	V-VI	Kerusakan bangunan di Campaka & wilayah Sukabumi.
4.	Banten	12/5/1923	7,3°LS-105,8°BT	-	-	VII	Menara air di Pelabuhan Ratu roboh. Getaran terasa di Jabar, Sumsel & Krui (Lampung).
5.	Citarik	23/7/1962	7° LS-106,6°BT	-	-	VI	Kerusakan bangunan & nendatan tanah di Citarik.
6.	Sukabumi	02/11/1969	6,5°LS-107,1°BT	57	5,4	V	Di Sukabumi beberapa bangunan roboh. Di Campaka beberapa bangunan retak pada dinding.
7.	Pelabu-han Ratu	26/11/1973	6,8°LS-106,6°BT	62	4,9	V	Retakan tanah dan bangunan di Citarik dan Cidadap.
8.	Sukabumi	9/2/1975	6,7°LS-106,6°BT	-	-	V	Kerusakan bangunan dan rumah penduduk di desa Ciheulang Tonggoh, Kec. Cibadak, Kab. Sukabumi.
9.	Sukabumi	9/8/1977	-	-	-	V-VI	Longsoran & nendatan tanah di desa Baeud.
10.	Sukabumi	10/2/1982	7,0°LS-106,9°BT	25	5,5 SR	VI-VII	4 org luka-luka, kerusakan bangunan di Sukabumi. Terjadi longsoran & retakan tanah.
11.	Sukabumi	12/07/2000 08.10 WIB	6,9°LS-106,9°BT	33	5,1 SR	VI-VII	Di Sukabumi : 35 org luka-luka, 365 bangunan rusak berat & 633 bangunan rusak ringan di Sukaraja, Cibadak, Cikembar, Nagrak, Cicurug, Cidahu, Parakan Salak, Kadudampit, Cisaat, Cantayan, Sukalerang, Cirengkas, Caringin & Geger Bitung. Retakan tanah di Ciheulang Tonggoh & Cijengkol. Di Bogor : 8 org luka-luka, 198 rumah rusak berat & 105 rumah rusak ringan di Kec. Cijeruk.
12.	Jampang Kulon	30/9/2006 22:00:00	94 km brt daya Sukabumi	32	5,2 SR	IV-V	4 rumah penduduk rusak ringan di wilayah Jampang Kulon, Sukabumi.



Gambar 3. Pusat gempabumi merusak wilayah Jawa Barat (PVG, 2006)

Tabel 2. Hasil scoring penentuan tingkatan zona rawan gempabumi daerah Sukabumi

NO	KLASIFIKASI ZONA GEMPA	NILAI SCORING	WARNA	PERCEPATAN (G : Gravitasi)	MIMI	KETERANGAN
1.	Sangat Rendah	< 8	Biru muda	< 0,15	< IV	Tersusun oleh batuan tersier.
2.	Rendah	8 – 10,9	Hijau	0,15 – 0,2	IV - V	Tersusun oleh batuan tersier.
3.	Menengah	11 – 13,9	Kuning	0,2 – 0,25	VI - VII	Tersusun oleh batuan lunak (endapan pantai, sungai, aluvial, rombakan gunungapi).
4.	Tinggi	14 – 16,9	Merah muda (pink)	0,25 – 0,3	VIII - IX	Tersusun oleh batuan lunak (endapan pantai, sungai, aluvial, rombakan gunungapi).

Sedangkan peta sebaran gempabumi merusak wilayah Jawa Barat ditampilkan pada Gambar 3.

Berdasarkan 4 (empat) parameter yaitu : sebaran batuan, topografi, struktur geologi dan percepatan gempabumi, hasil interval nilai skoring yang diperoleh setelah dilakukan perhitungan dan analisis, ditampilkan pada Tabel 2. Dari informasi Peta Kawasan Rawan Bencana Gempabumi (KBRG), wilayah Sukabumi terbagi menjadi 4 KRB gempabumi, yaitu Kawasan Rawan Bencana tinggi, menengah, rendah dan sangat rendah. Peta KRB selengkapnya ditampilkan pada Gambar 4.

3.3. Penataan Ruang dan Potensi Bencana Gempabumi di Sukabumi

Wilayah Sukabumi merupakan salah satu wilayah rawan bencana gempabumi, khususnya yang bersumber dari pergerakan sesar aktif. Selain itu wilayah pantainya pun rawan terhadap bencana tsunami yang bersumber dari zona subduksi dan zona prisma akresi. Dengan demikian semestinya pada penyusunan rencana penataan ruang baik di kawasan pantai maupun di darat harus mempertimbangkan potensi kedua bencana ini,

bagus sehingga menjadikan wilayah ini sebagai lahan pertanian dan perkebunan.

Hal lainnya adalah morfologi relatif datar hingga bergelombang sehingga sangat menguntungkan bagi kelangsungan aktivitas manusia, wilayah pantai merupakan tempat mata pencarian, obyek wisata dan berbagai kegiatan aktivitas manusia. Disamping itu kejadian gempabumi hingga saat ini tidak dapat diramal kapan dan berapa besar kekuatan yang akan terjadi. Hal ini seringkali mengakibatkan kita lupa pada kejadian bencana gempabumi sebelumnya yang pernah melanda wilayah ini, sehingga masyarakat seringkali lupa. Hal-hal semacam ini yang mengakibatkan parameter kebencanaan gempabumi seringkali dilupakan pada perencanaan penataan ruang.

Dalam perencanaan penataan ruang peranan para ahli geologist adalah memberikan informasi geologi yang akan selalu berhadapan dengan adanya limitasi, kendala dan potensi aspek geologi. Dalam hal ini kejadian gempabumi dapat digolongkan merupakan limitasi, karena memang karakternya tidak dapat dicegah, sehingga yang mampu dilakukan adalah dengan mengurangi dampaknya. Meskipun demikian berdasarkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi kawasan rawan bencana gempabumi telah dapat diidentifikasi.

Kita kembali kepada pertanyaan di atas apakah pada suatu kawasan budi daya yang terletak pada kawasan rawan bencana gempabumi tidak diperbolehkan untuk permukiman? Kemudian bagaimana apabila telah ada permukiman yang "terpaksa" menempati kawasan budi daya tersebut? Kalau kita melihat kondisi negara kita yang terletak dekat dengan pertemuan tiga lempeng besar dunia, maka sebagian besar wilayah negara kita ini adalah rawan terhadap gempabumi dan tsunami, termasuk wilayah Sukabumi, hanya Pulau Kalimantan di negara kita yang relatif jauh dari zona pertemuan lempeng besar tersebut. Untuk menjawab pertanyaan tersebut kita dapat belajar dari negara lain yang maju dalam hal penataan ruang di kawasan rawan bencana gempabumi, seperti di Jepang.

Tentunya permukiman yang terletak pada kawasan budi daya tersebut harus dibangun dengan persyaratan teknis tertentu, antara lain penerapan kode bangunan dan aturan membangun pada KRB gempabumi menengah dan tinggi, pengawasan yang ketat, peningkatan kesiapsiagaan penduduk bermukim di wilayah rawan gempa (sosialisasi, pendidikan kebencanaan, pelatihan, dll) serta penentuan ruang evakuasi bencana gempabumi. Informasi

kebencanaan gempabumi tersebut mestinya dikemas untuk dipertimbangkan pada penerapan aturan membangun pada KRB gempabumi dan penentuan kode bangunan, hal ini dapat dilakukan pada skala yang lebih detil. Hal lain yang tak kalah pentingnya adalah dengan "mengevaluasi ulang" terutama bangunan vital, strategis dan mengundang konsentrasi banyak orang yang "terlanjur" telah dibangun pada KRB gempabumi tinggi dan menengah untuk dikaji apakah bangunan tersebut tergolong sebagai bangunan tahan gempabumi atau tidak tahan gempabumi. Pada wilayah yang terletak pada KRB gempabumi tinggi, semestinya kode bangunan dibuat dengan percepatan gempabumi lebih besar dari 0,3 g (gravitasi), sehingga apabila terjadi gempabumi dengan skala intensitas mencapai VIII - IX MMI diharapkan bangunan tersebut tidak mengalami kerusakan struktur utama. Demikian pula dengan wilayah yang terletak pada KRB gempabumi menengah, apabila dibangun dengan percepatan gempabumi lebih dari 0,25 g, diharapkan akan mampu bertahan dari guncangan gempabumi dengan skala intensitas VII MMI. Apabila upaya tersebut diterapkan sebagaimana pada amanat Undang-Undang No. 26 tahun 2007, maka dampak dari bencana gempabumi yang mungkin akan terulang kembali di kemudian hari akan dapat dikurangi.

4. KESIMPULAN

1. Berdasarkan sebaran kegempaan dan sejarah gempabumi merusak di Sukabumi, hampir semua sumber gempabumi merusak berada di daratan berasosiasi dengan sesar aktif yang dikenal sebagai Lajur Sesar Cimandiri. Sumber-sumber gempabumi di darat sangat berpotensi merusak meskipun kekuatannya tidak besar tetapi mempunyai kedalaman yang dangkal dan berada pada kawasan permukiman dan budi daya yang padat.
2. Berdasarkan hasil skoring dengan empat parameter fisik, yaitu kondisi geologi, percepatan gempabumi, intensitas gempabumi dan sebaran sumber gempabumi, maka daerah Sukabumi dapat dibagi ke dalam 4 KRB gempabumi, yaitu KRB gempabumi Tinggi, Menengah, Rendah, dan Sangat Rendah.
3. Sebagian besar kawasan budi daya di Daerah Sukabumi berada pada KRB gempabumi Tinggi dan Menengah, sehingga diperlukan penataan ruang yang mempunyai aspek mitigasi bencana

gempabumi yang sebaik-baiknya, yaitu menerapkan tata ruang yang ketat (termasuk penentuan lokasi evakuasi), pengawasan perijinan bangunan mengikuti aturan kode bangunan, dan peningkatan *awareness* masyarakat terhadap lingkungannya yang rawan bencana gempabumi.

DAFTAR PUSTAKA

- Bemmelen, R.W., 1949, *The Geology of Indonesia*, Vol IA, Martinus Nijhoff, The Hague.
- Brahmantlyo, B., 2007, Bahan Kuliah Geoplanologi, Program Studi Magister Geologi, Program Studi Teknik Geologi, FITB, ITB.
- Effendi, A.C., Kusnana & B. Hermanto, 1998, *Peta Geologi Lembar Bogor, Jawa Barat (edisi kedua)*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Kertapati, E., 2006, *Aktivitas Gempabumi di Indonesia, Perspektif Regional Pada Karakteristik Gempabumi Merusak*, ISBN 979-010-x, Pusat Survei Geologi.
- Natawidjaja, D.H., 2007, *Wilayah Indonesia yang Rentan Gempabumi dan Tsunami*, Seminar Sehari Mitigasi Bencana Geologi, Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, Bandung 23 Mei 2007.
- Sekretariat Negara Republik Indonesia, 2007, *Undang – Undang nomor 26 tahun 2007 tentang Penataan Ruang*.
- Soehaimi, Kertapati, E., dan J.H. Setiawan, 2004, *Seismotektonik dan Parameter Dasar Teknik Kegempaan Wilayah Jawa Barat*, Lokakarya Cekungan Bandung Geodinamika, Permasalahan dan Pengembangannya di Bandung Tanggal 21-22 Desember 2004, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi.
- Sukanto, 1975, *Peta Geologi Lembar Jampang dan Balekambang, Jawa Barat*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.
- Supartoyo, Putranto, E.T., dan Surono, 2006, *Katalog Gempabumi Merusak Indonesia Tahun 1629 – 2006 (Edisi Ketiga)*, Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi, Badan Geologi, Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral.
- Supartoyo dan Solikhin, A., 2007, *Peta Kawasan Rawan Bencana Gempabumi Daerah Sukabumi*, Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi.