

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dari tingkat risiko bencana dapat disimpulkan bahaya faktor utama dalam menentukan risiko bahaya gempa bumi di kota Bengkulu adalah faktor bahaya, hal ini disebabkan karena faktor bahaya sangat berpotensi merusak atau mengancam kehidupan manusia, kehilangan harta-benda, kehilangan mata pencaharian, kerusakan lingkungan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dari uraian berikut:

1. Tingkat bahaya gempa bumi tinggi yaitu seluas 5.153,174 Ha (sekitar 33,42% dari total luas wilayah secara keseluruhan), Sedangkan wilayah yang memiliki tingkat risiko Sedang dengan total luas wilayah yaitu seluas 3.907,069 Ha (sekitar 25,34% dari total luas wilayah secara keseluruhan), sedangkan untuk wilayah dengan tingkat risiko Rendah yaitu dengan total seluas 6.361.071 Ha (sekitar 41,25% dari total luas wilayah secara keseluruhan)
2. Tingkat kerentanan faktor kerentanan fisik, sosial kependudukan dan ekonomi diperoleh hasil bahwa wilayah yang memiliki tingkat kerentanan tinggi adalah seluas 7.144,343 Ha (sekitar 40% dari total luas wilayah secara keseluruhan), Wilayah yang memiliki tingkat kerentanan sedang seluas 4.590,043 Ha (sekitar 29,76% dari total luas wilayah secara keseluruhan), sedangkan untuk wilayah dengan tingkat kerentanan rendah yaitu dengan total seluas 4.938,818 Ha (sekitar 31% dari total luas wilayah secara keseluruhan).
3. Tingkat ketahanan diperoleh hasil bahwa wilayah yang memiliki tingkat ketahanan tinggi seluas 6.302,267 Ha (sekitar 40,87% dari total luas wilayah secara keseluruhan). Wilayah yang memiliki tingkat ketahanan Sedang seluas 3.226.858 Ha (sekitar 20,92% dari total luas wilayah secara keseluruhan), sedangkan tingkat ketahanan Rendah seluas 5.474,455 Ha (sekitar 35,50% dari total luas wilayah secara keseluruhan).

## 5.2 Rekomendasi

Rekomendasi disusun berdasarkan peta tingkat risiko yang menunjukkan tingkat, letak dan sebaran risiko terhadap bencana gempa bumi, berupa arahan tindakan kegiatan pada kondisi yang sedang berlangsung (*existing activity*). Arahan-arahan tersebut merupakan upaya pencegahan dan pengendalian dalam mengurangi kerugian dan kerusakan akibat dampak yang ditimbulkan oleh peristiwa gempa bumi. Upaya untuk mengurangi risiko bencana dapat dilakukan dengan mengurangi kerentanan dan meningkatkan kapasitas/ketahanan.

Untuk merumuskan upaya/tindakan terhadap kegiatan dilakukan dengan mengevaluasi besaran/nilai indikator-indikator dari faktor kerentanan dan faktor ketahanan/kapasitas. Upaya ini diarahkan pada zonasi kecamatan-kecamatan yang pada bagian wilayahnya memiliki risiko tinggi terhadap bencana gempa bumi.

Tindakan yang perlu diambil dalam jangka panjang sebaiknya rehabilitasi diintegrasikan dalam penataan ruang dengan memperhatikan faktor daya dukung tanah dan batuan.

- 1) Zona yang memiliki risiko tinggi terhadap bahaya gempa bumi, di daerah aluvium (zona tidak leluasa) hendaknya tidak dibangun gedung bertingkat, walaupun terpaksa dibangun gedung semacam ini konstruksinya harus tahan gempa dan mengacu kepada standarisasi yang telah dikeluarkan oleh badan geologi, yaitu mengacu kepada peta tematik geologi teknik dengan karakteristik keteknikan yang mempunyai daya dukung tanah untuk pondasi dangkal (kedalaman 2m dan lebar 1,2m) antara 3,20 – 11,20 ton/m<sup>2</sup>. Daya dukung pondasi dalam, yaitu untuk kedalaman 5 m antara 7,016 – 19,392 ton/tiang, kedalaman 8 m antara 11,622 – 25,126 ton/tiang, kedalaman 10 m antara 32,388 – 58,496 ton/tiang, kedalaman 12 m antara 26,459 – 27,062 ton/tiang, kedalaman 14 m antara 32,505 – 33,359 ton/tiang, dan kedalaman 15 m antara 35,591 – 36,658 ton/tiang, nilai penurunan tanah antara 0,69 – 1,49 cm..
- 2) Zona tingkat risiko tinggi sebaiknya permukiman penduduk di daerah yang berpotensi tsunami hendaknya dipisahkan dari fasilitas penangkapan ikan, karena perahu nelayan dapat menjadi benda yang menghancurkan rumah

bila tsunami datang. Pepohonan harus ditanam ditepi pantai dan dibuat semacam jalur hijau. Benda-benda yang akan mengapung seperti tangki bahan bakar dan lain-lain perlu dijauhkan letaknya dari tempat permukiman. Pembangunan tanggul secara teoritis dapat dilakukan namun hal itu tidak mungkin karena faktor bahaya dan efisiensi. Karang laut dapat membantu mengurangi tsunami, karena itu harus dipelihara dan tidak diambil. Pengambilan karang dekat permukiman sama sekali tidak diperbolehkan, lahan antara jalan raya dan pantai sebaiknya dihijaukan dan ditanami pohon keras dan pohon bakau.

- 3) Penerapan sandi bangunan (*building code*) yang ketat. Tata cara membangun rumah anti gempa secara sederhana perlu dimasyarakatkan. Informasi yang sudah ada pada instansi pemerintah perlu disebarluaskan dan para pengawas bangunan perlu untuk mendalami untuk kemudian penerapannya dengan keras. Khusus untuk bangunan umum seperti rumah sakit, sekolah tempat beribadat, kantor tempat pertemuan dan lain-lain yang dipakai oleh banyak orang bersama-sama, perlu konstruksi yang sangat tahan terhadap gempa karena korban yang akan jatuh akan banyak apabila bangun tersebut runtuh.
- 4) Kecamatan-kecamatan yang posisi geografisnya berdekatan dengan laut, penduduk perlu menghindarkan diri dari pembangunan permukiman yang terletak terlalu dekat dengan pantai, garis pantai sejauh 100-200 meter perlu meningkatkan ketahanan indikator vegetasi pelindung dengan pembuatan zone sabuk hijau pada sepanjang pesisir pantai yang ada di Kota Bengkulu. Kalaupun terdapat bangunan ditepi pantai perlu dibuat diatas tiang beton 3-5 meter, dengan bagian bawah bangunan tetap terbuka untuk memungkinkan air pasang lewat melalui bawah bangunan ini.
- 5) Pengembangan kota saat ini berada pada zona cukup leluasa hingga zona tidak layak. Ada beberapa kendala yang perlu dipertimbangkan pada zona tersebut yaitu faktor kebencanaan geologi seperti gempa bumi dan tsunami yang terdapat disebagian kecamatan yang menjadikan zona tersebut mempunyai risiko bahaya cukup tinggi, sebaiknya pengembangan

infrastruktur lebih diarahkan kepada zona leluasa (zona dengan tingkat risiko rendah terhadap ancaman bahaya gempa bumi), serta daerah kecamatan yang telah terdeliniasi berpotensi tinggi terhadap risiko bencana sebaiknya ditingkatkan kewaspadaan dan pengetahuan tentang bahaya yang akan di alami melalui sosialisasi secara terus menerus, selain itu perlu juga adanya peningkatan infrastruktur penunjang dalam menghadapi adanya ancaman bencana seperti kendaraan sarana angkut dan penambahan jaringan jalan agar lebih mempermudah akses penduduk untuk mencapai tempat evakuasi, dan dianggap juga perlu adanya infrastruktur semacam shellter sementara *escape building* yang dibangun berdasarkan dengan standarisasi bangunan tahan gempa dan tsunami di wilayah kecamatan yang terdeliniasi bencana ikutan tinggi yaitu tsunami dengan berdasar kepada kecepatan tsunami yang sampai di daratan dengan estimasi waktu kurang dari 10-20 menit ke daratan sehingga dianggap perlu adanya *escape building* untuk meningkatkan ketahanan/kapasitas dalam melawan atau meredam dampak korban jiwa akibat dari adanya bencana.

### **5.3 Studi Lanjutan**

Adanya keterbatasan dalam studi ini baik yang menyangkut keterbatasan dalam menggunakan metode analisis dan keterbatasan materi yang dikaji, hasil analisis studi ini bukan merupakan bentuk kajian yang menyeluruh. Untuk itu diperlukan pengamatan dan kajian-kajian lainnya yang bersifat melengkapi keterbatasan materi yang ada di dalam studi ini.

Dengan menyadari keterbatasan dalam analisis studi ini, maka kiranya perlu dilakukan studi-studi penelitian lanjutan yang dapat melengkapi, sehingga yang dilakukan dalam studi ini dapat menjadi lebih komprehensif. Adapun saran untuk studi-studi lanjutan yang dapat dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Hasil studi penelitian lanjutan tentang kebencanaan akan lebih lengkap dengan memadukan kajian terhadap jenis bahaya lain seperti kebakaran, perubahan

pengaliran (*drainage modifications*), perubahan air bawah tanah (*ground water modifications*), dan sebagainya.

2. Studi penelitian lanjutan yang membahas masalah kerentanan fisik infrastruktur yang berupa kepadatan bangunan yang berasal dari pengolahan citra satelit untuk mendapatkan data yang lebih akurat.
3. Studi lanjutan penelitian yang lebih teknis mengenai ketahanan bangunan terhadap gempa bumi.
4. Studi penelitian yang mengkaji mengenai volume kendaraan dan waktu tundaan apabila adanya risiko bencana, dan seberapa cepat waktu untuk mencapai ke daerah aman atau tinggi.
5. Studi penelitian lanjutan tentang tingkat risiko bencana yang mengkaji mengenai faktor kerentanan dengan indikator sistem dan kelembagaan.
6. Studi penelitian lanjutan yang membahas perlu adanya kajian tentang jalur evakuasi yang bersifat siang dan malam hal ini di asumsikan karena tingkat kesiapan penduduk terhadap risiko bencana berbeda antara siang dan malam.
7. Studi penelitian lanjutan mengenai perhitungan nilai kerusakan struktural dan kerugian ekonomis yang diakibatkan bencana.
8. Studi lanjutan mengenai *early warning system* (peringatan dini) sebagai faktor untuk mengurangi tingkat risiko akibat suatu bencana (besaran ancaman dan bencana yang dapat dikurangi dengan adanya unsur peran dan manfaat peringatan dini).