

PENILAIAN TINGKAT RISIKO BENCANA TSUNAMI UNTUK KAWASAN KOTA BANDA ACEH BERDASARKAN SKENARIO TSUNAMI DESEMBER 2004

Fauziah¹, Eldina Fatimah², Syamsidik³

¹⁾Mahasiswa Prodi Magister Ilmu Kebencanaan, Program Pascasarjana, Universitas Syiah Kuala

Jl. Hamzah Fansuri No.3 Hyogo Prefecture Building, Darussalam Banda Aceh 23111
email: fauziah@tdmrc.org

^{2,3)}Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Syiah Kuala
Jl. Tgk. Syeh Abdul Rauf No. 7, Darussalam Banda Aceh 23111
email: eldina@tdmrc.org; syamsidik@tdmrc.org

Abstract : *Realignment of Banda Aceh devastated by the tsunami has put forward the concept of disaster mitigation. As the city is aware of the disaster, the availability of disaster risk map is an essential requirement in developing sustainable development and disaster mitigation based. This research aims to generate a map of tsunami risk assessment by loading element of threat, vulnerability, capacity using spatial data and information in the region of Banda Aceh. Risk analysis is conducted using a semi-quantitative weighting factors and the index values are based on the analysis conducted by BNPB and TDMRC-Unsyiah. Mapping analysis is conducted by overlaying layer (overlay) and vector-based GIS grid. Based on the results of the analysis show that the risk areas with low-to-high tsunami consists of 73 villages (73.74%) and no risk of a tsunami consists of 26 villages (26.26%). The level of risk is low, medium, and high with an area of each is 6.05 km² (10%), 20.66 km² (35%), and 16.23 km² (27%). The area is not an area of 17.02 km² risk or 28% of the total area of the city of Banda Aceh.*

Keywords : *riskmap, tsunami, hazard, vulnerability, capacity, Banda Aceh*

Abstrak : Penataan kembali Kota Banda Aceh yang luluh lantak akibat bencana tsunami telah mengedepankan konsep mitigasi bencana. Sebagai kota yang sadar bencana, ketersediaan peta risiko bencana merupakan suatu kebutuhan mendasar dalam mengembangkan pembangunan yang berkesinambungan dan berbasis mitigasi bencana. Penelitian ini bertujuan menghasilkan peta kajian risiko bencana tsunami dengan memuat unsur ancaman, kerentanan, kapasitas dengan menggunakan data dan informasi secara spasial dalam wilayah Kota Banda Aceh sampai dengan level desa. Penilaian risiko ini dilakukan secara semi-kuantitatif yang menggunakan faktor pembobotan dan nilai-nilai indek berdasarkan analisis yang dilakukan oleh BNPB dan TDMRC-Unsyiah. Analisis pemetaan dilakukan secara tumpang susun lapisan (*overlay*) GIS berbasis vektor dan grid. Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa kawasan yang berisiko tsunami rendah sampai dengan tinggi terdiri atas 73 desa (73,74%) dan tidak berisiko tsunami terdiri atas 26 desa (26,26%) terhadap keseluruhan jumlah desa. Tingkat risiko rendah, sedang, dan tinggi dengan luas masing-masing adalah 6,05 km² (10%), 20,66 km² (35%), dan 16,23 km² (27%). Kawasan yang tidak berisiko seluas 17,02 km² atau 28 % terhadap luas total Kota Banda Aceh.

Kata kunci: peta risiko, tsunami, ancaman, kerentanan, kapasitas, Banda Aceh.

Secara geografis dan geologis, Kota Banda Aceh rentan terhadap bencana tsunami. Kota Banda Aceh yang terletak antara 05° 16' 15" – 05° 36' 16" Lintang Utara dan 95° 16' 15" – 95° 22' 35" Bujur Timur dengan tinggi rata-rata 0,80 meter diatas permukaan laut. Posisi ini menyebabkan Kota Banda Aceh berada

pada kawasan pertemuan 3 lempeng tektonik aktif dan masif, yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia, Lempeng Pasifik. Ketiga lempeng ini bergerak dalam arah dan kecepatan yang berbeda. Ketika lempeng-lempeng tersebut tidak mampu lagi menahan tekanan akibat pergeseran secara terus menerus,

maka terjadilah pelepasan energi yang disebut dengan gempa bumi (Diposaptono dan Budiman, 2005).

Peristiwa bencana tsunami 26 Desember 2004 yang dipicu oleh gempabumi lebih dari 9 Mw di kawasan Samudera Hindia telah membuktikan kedahsyatan bencana tersebut. Dalam bencana tersebut Kota Banda Aceh mengalami kehancuran parah. Genangan tsunami menjalar sejauh 4 - 5 km ke arah darat (Melianda, 2009), 61.265 jiwa meninggal dan hilang (Anonim, 2012a), serta kerugian materil diperkirakan mencapai USD 1,12 milyar (van der Plas, 2007).

Seiring dengan tumbuhnya kesadaran terhadap mitigasi bencana, Pemerintah Kota Banda Aceh telah mempertimbangkan adanya isu potensi gempabumi dan tsunami sebagai salah satu faktor penting dalam menata kota. Hal tersebut telah disahkan dalam Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Banda Aceh Tahun 2009 – 2029 dalam Qanun Kota Banda Aceh No. 04 Tahun 2009. Dimana upaya mitigasi bencana yang diusung bertujuan untuk membentuk pola pengembangan ruang ke depan yang dapat menjamin keamanan dan kenyamanan dengan menyediakan ruang sebagai jalur, areal maupun bangunan penyelamatan penduduk ke tempat yang lebih aman apabila kemungkinan terjadinya bencana gempa dan tsunami (Anonim, 2012a).

Dalam dokumen RTRW tersebut, struktur ruang dan pola ruang untuk kurun 20 tahun mendatang masih mengacu kepada hasil kajian Master Plan NAD – Nias yang dilakukan pada tahun 2005 (Anonim, 2012a). Kehadiran Peta Risiko Bencana Aceh pada

tahun 2011 telah memutakhirkan kondisi risiko bencana pada saat itu. Namun demikian, peta risiko dengan tingkat kedetailan analisis skala 1:50.000 untuk wilayah kabupaten/kota untuk wilayah Pulau Sumatera yang sebagaimana telah ditetapkan dalam Perka BNPB (Anonim, 2012b) merupakan suatu kebutuhan yang mendasar untuk dapat dipenuhi oleh setiap wilayah kabupaten/kota.

KAJIAN PUSTAKA

Penilaian Ancaman

Penilaian ancaman tsunami dilakukan dengan mengkaji potensi terjadinya tsunami dan dampak yang dapat ditimbulkan terhadap masyarakat dan lingkungan. Idealnya, untuk mendapatkan gambaran tersebut, dapat dilakukan melalui pendekatan matematika dengan melakukan simulasi pemodelan numerik dengan skenario pembangkitan gelombang tsunami (Imamura et al., 2012) dan data historis. Lebih lanjut, Imamura et al. menyatakan bahwa untuk analisis ancaman di sini dapat dilakukan berdasarkan hasil simulasi hazard yang telah dilakukan oleh para peneliti sebelumnya, berupa simulasi tsunami yang digenerate dengan sejumlah skenario source gempabumi untuk menghasilkan suatu kajian potensi bencana tsunami yang mendetil.

Penggunaan data historis digunakan sebagai alternatif berikutnya, ketika data secara pemodelan numerik yang memadai tidak tersedia. Dalam hal ini digunakan data perekaman tinggi gelombang pada tugu tsunami (*tsunami pole*).

Pengindeksan ancaman tsunami dibagi dalam tiga kelas, yaitu rendah, sedang, dan

tinggi dengan kriteria klasifikasi kelas dilakukan berdasarkan tinggi genangan yang terjadi (Anonim, 2012b). Selengkapnya disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1. Indeks Ancaman Tsunami

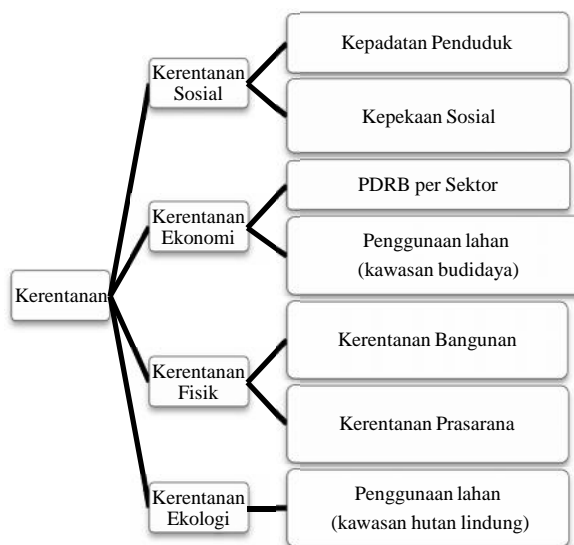
Indikator	Kelas Indeks			Bobot Total
	Re- dah	Se- dang	Ting- gi	
Peta estimasi ketinggian genangan tsunami/Peta Bahaya Tsunami	< 1m	1-3m	>3m	100 %

Sumber: BNPB, 2012

Penilaian Kerentanan

Mardiatno *et al.* (2012) mengemukakan bahwa kerentanan (*vulnerability*) merupakan kondisi karakteristik alam, geografis, sosial, ekonomi, politik, budaya dan teknologi suatu masyarakat di suatu wilayah untuk jangka waktu tertentu yang dapat mengurangi kemampuan masyarakat tersebut mencegah, meredam, mencapai kesiapan dan menanggapi dampak dari bahaya tertentu. Menurut Anonim (2011) mendefinisikan kerentanan (*vulnerability*) sebagai kebalikan dari ketangguhan (*resilience*) dengan empat indikator, yaitu kerentanan sosial, fisik, dan lingkungan. Untuk mengetahui turunan dari keempat parameter tersebut selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 1.

Perhitungan total indeks kerentanan adalah dengan mengakumulasikan semua parameter kerentanan ke dalam suatu formula tersebut dengan pembobotan yang disajikan dalam Tabel 2.



Gambar 1. Parameter Analisis Kerentanan
Sumber : Anonim, 2011

Tabel 2. Pembobotan Parameter Kerentanan Bencana Tsunami

No	Parameter	Pembobotan(%)
1	<i>Kerentanan Sosial</i>	40
	Kepadatan penduduk	60
	Rasio Jenis kelamin	10
	Rasio Kemiskinan	10
	Rasio Orang Cacat	10
	Rasio Kelompok Umur	10
2	<i>Kerentanan Ekonomi</i>	25
	Lahan Produktif	60
	PDRB	40
3	<i>Kerentanan Fisik</i>	25
	Rumah	40
	Fasilitas Umum	30
	Fasilitas Kritis	30
4	<i>Kerentanan Lingkungan</i>	10
	Lahan Kering	0
	Mangrove	10
	Rawa	0

Sumber : (Anonim, 2012) dan modifikasi

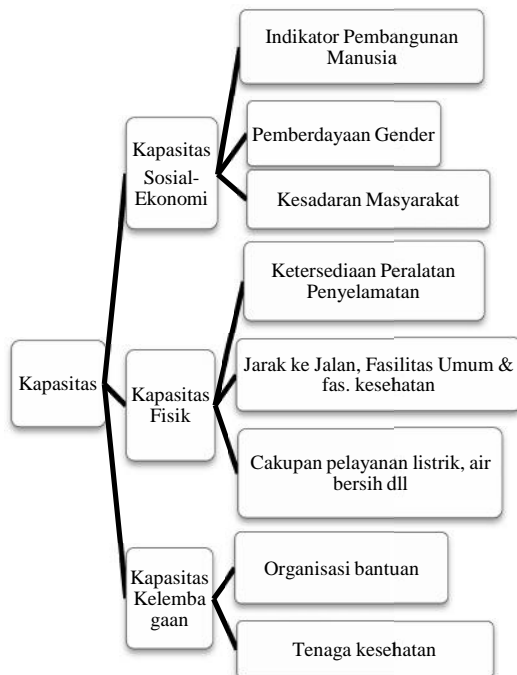
Penilaian Kapasitas

Kapasitas adalah kemampuan daerah dan masyarakat untuk melakukan tindakan pengurangan tingkat ancaman dan tingkat kerugian akibat bencana (Anonim, 2011). Di sisilain, De León dan JuJ (2006) mendefinisikan kapasitas dengan mengacu pada suatu cara dimana dengan cara tersebut orang atau organisasi menggunakan sumber daya dan kapasitas untuk menghadapi dampak yang ditimbulkannya.

kan bencana.

Anonim (2011) mempertimbangkan analisis kapasitas dalam tiga parameter, yaitu kapasitas sosial-ekonomi, fisik, dan kelembagaan. Penilaian kapasitas social ekonomi dilakukan berdasarkan indikator pembangunan manusia, pemberdayaan gender, dan tingkat kesadaran masyarakat terhadap bencana tsunami.

Menurut Anonim (2012b) menyebutkan bahwa dalam menentukan indeks kapasitas yang ideal diperlukan suatu diskusi terfokus dan penilaian mendalam terhadap beberapa pelaku penanggulangan bencana pada suatu daerah berdasarkan pada indicator *Hyogo Framework Action*. Menurut Anonim (2011) meyebutkan bahwa penilaian kapasitas dapat dilakukan dengan melakukan pembobotan terhadap indikator ketersediaan kapasitas yang terkait dengan ketiga parameter kapasitas yaitu sosial-ekonomi, fisik, dan kelembagaan.



Gambar 2. Parameter Analisis Kapasitas
Sumber: Anonim, 2011

Tabel 3. Pembobotan Parameter Kapasitas

No	Parameter	Pembobotan (%)
1	<i>Kapasitas Sosial-ekonomi:</i>	0,59
	Indek Pembangunan Manusia	0,52
	Indeks Pemberdayaan Gender	0,26
	Kesadaran Masyarakat	0,22
	<i>Kapasitas Fisik:</i>	0,27
2	Sistem Peringatan Dini Tsunami	0,38
	Perlengkapan keselamatan	0,22
	Cakupan Listrik	0,13
	Jarak ke jalan aspal	0,08
	Jarak ke fasilitas umum	0,07
	Jarak ke fasilitas kesehatan	0,11
3	<i>Kelembagaan</i>	0,14

Sumber: (Anonim, 2012) dan modifikasi

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian

Suatu analisis risiko tsunami yang ideal dilakukan dengan metode kuantitatif. Oleh karenanya diperlukan adanya dukungan set parameter empiris yang luas dan indikator-indikator yang diperlukan harus didukung oleh penelitian yang luas. Disebabkan oleh keterbatasan dalam penelitian, pendekatan umum penelitian risiko tsunami dapat dilakukan dengan metode semi-kuantitatif, dimana penggunaan nilai bobot dan indeks merupakan hasil kesepakatan para ahli yang beragam dengan melakukan penyesuaian dan ketersediaan terhadap data dan informasi (Anonim, 2012b). Menelaah ke dalam bahasan kepustakaan, dimana pembobotan kerentanan dan kapasitas menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process* (AHP) yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty. Alur penelitian selengkapnya mengacu kepada Gambar 3.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian

Dalam analisa risiko bencana tsunami diperlukan data dan informasi yang berkaitan dengan kejadian tsunami historikal maupun pemodelan tsunami, kerentanan dan kapasitas terhadap bencana tsunami. Data tersebut baik data primer maupun data sekunder, merupakan data yang sah dan resmi. Data primer dikumpulkan dengan melakukan survey terhadap monumen tsunami (*tsunami pole*) di dalam kawasan Banda Aceh dan Aceh Besar. Sedangkan, data sekunder bersumber pada data-data inundasi tsunami dari instansi/lembaga/instansi vertikal dalam Pemerintahan Kota Banda Aceh yang berbentuk raster maupun vektor.

Pengolahan data dilakukan secara spasial dengan menggunakan metode aplikasi SIG antara lain “*spatial analysis*”, “*raster calculator*” dan “*weighted overlay*”, dimana dasar kajian dilakukan pada data grid dan vektor sehingga munculnya data raster. Analisis pemetaan dilakukan secara tumpang susun bobot (*weighted overlay*) lapisan SIG terhadap data dalam bentuk vektor dan grid. Alur analisis untuk masing-masing analisis

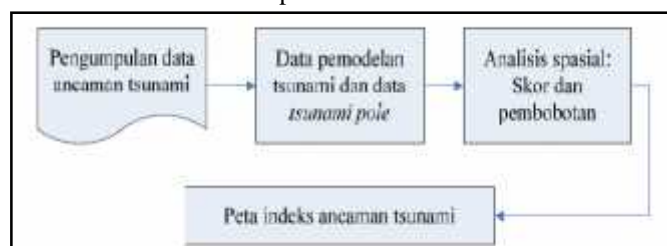
disajikan dalam Gambar 4, Gambar 5 dan Gambar 6.

Analisis risiko dilakukan dengan menggunakan: *spatial analyst tool* “*Raster Calculator*” terhadap peta ancaman, kerentanan, dan kapasitas dengan menggunakan pendekatan rumus secara umum berikut.

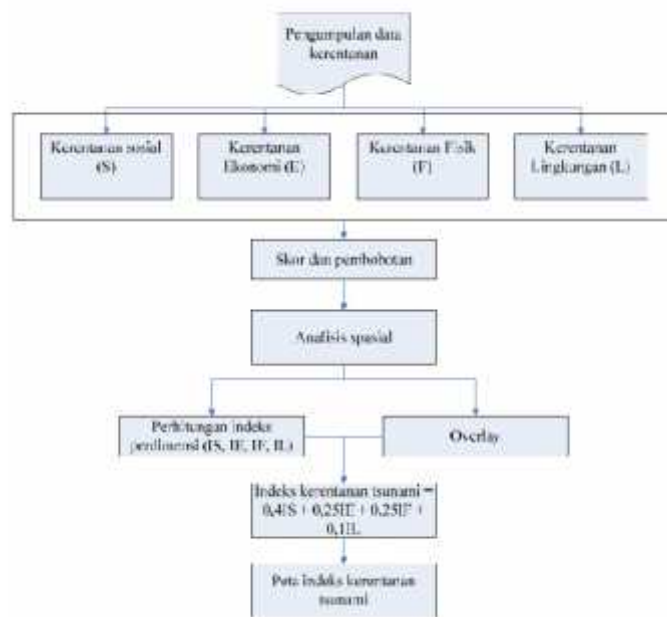
$$R = H \times \frac{V}{C} \quad (1)$$

dimana:

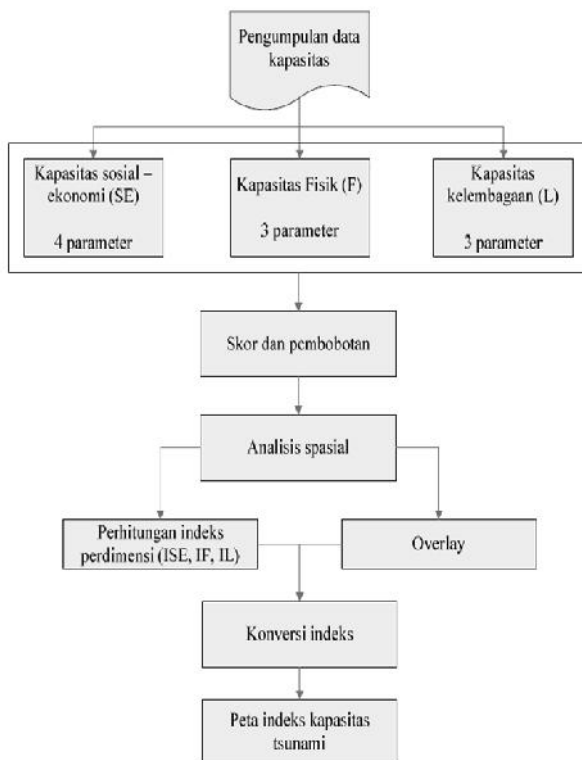
- R = *Risk*: risiko bencana;
- H = *Hazard threat*: frekuensi (kemungkinan) bencana cenderung terjadi dengan intensitas tertentu pada lokasi tertentu;
- V = *Vulnerability*: kerugian yang diharapkan (dampak) di daerah tertentu dalam sebuah kasus bencana tertentu terjadi dengan intensitas tertentu;
- C = *Adaptive capacity*: kapasitas yang tersedia di daerah untuk pulih dari bencana.



Gambar 2. Analisis Hazard Tsunami



Gambar 3 Analisis Kerentanan



Gambar 6. Analisis Kapasitas

HASIL PEMBAHASAN

Data

Sumber data yang digunakan adalah resmi dari instansi terkait, seperti Bappeda, BPS, TNP2K, dan instansi lainnya. Ketidakakuratan terhadap data sekunder divalidasi dengan data primer yang merupakan hasil survey yang dilakukan terhadap lokasi *tsunami pole* di dalam kawasan Aceh Besar. Berdasarkan hasil survey yang dilakukan Data primer ini digunakan untuk melengkapi data sekunder yang sudah berhasil dikumpulkan dari Bappeda Kota Banda Aceh dan hasil survey Iemura et.al. Sedangkan data sekunder lainnya yang merupakan dasar pertimbangan terhadap ketinggian ancaman tsunami untuk kawasan Kota Banda Aceh adalah hasil dari pemodelan tsunami yang dilakukan oleh *Sea Defence*

Consultants pada tahun 2008 di-generate dengan grid 200 m. Ukuran pixel gambar yang relatif besar, sehingga tidak direkomendasikan untuk penyajian peta dalam skala lebih besar dari 1:50.000 atau untuk tampilan per kecamatan.

Tingkat Ancaman Tsunami

Berdasarkan hasil analisis terhadap kawasan Kota Banda Aceh diperoleh bahwa kawasan sepanjang pantai Kota Banda Aceh sampai dengan jarak ke daratan sejauh lebih kurang dari 4 km diprediksikan mempunyai tingkat ancaman tsunami yang tinggi. Untuk Kecamatan Kutaraja dan Kecamatan Meuraxa hampir 100% kawasannya berpotensi tinggi bencana tsunami. Demikian juga untuk kawasan yang berbatasan langsung dengan laut lainnya, yaitu Kecamatan Kuta Alam dan Syiah Kuala, lebih dari 50% kawasan ini berpotensi tinggi terhadap tsunami.

Berdasarkan hasil analisis untuk keseluruhan kawasan Kota Banda Aceh, 5,54% berpotensi rendah, 17,11% berpotensi sedang, dan 49,74% berpotensi tinggi digenangi gelombang tsunami. Sedangkan kawasan yang relatif aman (bebas tsunami) diprediksikan sebesar 27,61% terhadap luas total Kota Banda Aceh. Peta ancaman tsunami disajikan pada Gambar 8.

Tabel 4. Persentase Tingkat Potensi Tsunami

Tingkat Ancaman	Luas (m ²)	Persentase Luas (%)
Rendah	3.322.120,33	5,54
Sedang	10.264.752,23	17,11
Tinggi	29.832.186,61	49,74
Tidak berdampak	16.556.518	27,61

Sumber: hasil analisis

RTRW Kota Banda Aceh dan Kawasan Berdampak

Selaras dengan tujuan penataan ruang wilayah Kota Banda Aceh tahun 2009 – 2029 dalam mewujudkan ruang kota yang berbasis mitigasi bencana, dimana telah menetapkan 4 Wilayah Pengembangan (WP), yaitu: (1) WP Pusat Kota Lama, (2) WP Pusat Kota Baru, (3) WP Keutapang, dan (4) WP Ulee Kareng. WP Pusat Kota Lama yang termasuk didalamnya Kecamatan Baiturrahman, Kecamatan Kuta Alam, dan Kecamatan Kuta Raja merupakan kawasan yang berpotensi tinggi terhadap ancaman tsunami. Sehingga diperlukan adanya upaya mitigasi yang lebih serius dalam upaya Pengurangan Risiko Bencana (PRB) tsunami terhadap tiga kawasan ini, baik struktural maupun infrastruktur. Mengingat kawasan ini berfungsi sebagai pusat kegiatan perdagangan regional dan pemerintahan. Untuk menjalankan fungsi tersebut kawasan ini didukung oleh kegiatan jasa komersial, perbankan, perkantoran, pelayanan umum dan sosial, kawasan permukiman perkotaan, Industri kecil/kerajinan, pusat kebudayaan dan Islamic Center. Lebih lanjutnya, masih diperlukan adanya peningkatan infrastruktur dan penanganan lingkungan (misalnya: coastal forest) yang mendukung upaya mitigasi bencana tsunami di kawasan WP ini.

Terkait dengan pola ruang, RTRW Kota Banda Aceh 2009 – 2029 sudah menjadikan bencana tsunami sebagai pola pikir dalam menetapkan pola ruang. Keadaan pola pemanfaatan ruang sebelum tsunami dan kecenderungan perkembangan yang terjadi

pasca tsunami merupakan dua poin pertimbangan penting dalam merumuskan rencana kawasan lindung dan kawasan budidaya di kawasan ini. Penetapan kawasan utara pesisir sebagai kawasan suaka alam berupa pengembangan kawasan hutan bakau adalah suatu pilihan yang tepat dalam upaya mereduksi serangan gelombang tsunami. Pengembangan area ini mulai dari daerah pesisir Ulee Pata di Kecamatan Jaya Baru memanjang hingga daerah pesisir Alue Naga di Kecamatan Syiah Kuala (Anonim, 2012a).

Berdasarkan hasil kajian memperlihatkan bahwa penataan ruang Kota Banda Aceh masih dibawah ancaman tsunami yang didominasi dengan potensi tinggi. Kawasan yang telah berkembang saat ini merupakan kawasan dengan potensi tinggi terhadap tsunami seperti Kecamatan Biturrahman, Kecamatan Kuta Alam, dan Kecamatan Syiah Kuala. Khusus untuk kawasan perumahan, dimana kawasan perumahan kepadatan tinggi diarahkan di sekitar pusat pelayanan Kampung Baru/Peunayong, Keudah, Lampaseh Kota, Merduati, Peuniti, Sukaramai, Sukadamai, Neusu Jaya, Seutui, Lamteumen, Kuta Alam, Keuramat, Laksana dan Mulia (Anonim, 2012a). Kawasan-kawasan tersebut didominasi dengan level potensi tinggi dan sedang.

Sedangkan untuk pengembangan kawasan strategis yang bertujuan untuk memacu pertumbuhan ekonomi Kota Banda Aceh sesuai dengan potensi strategis yang dimilikinya telah menetapkan kawasan berpotensi tinggi terhadap tsunami menjadi

kawasan prioritas I dalam program Rehabilitasi dan Revitalisasi Kawasan Pusat Kota Lama dan Pengembangan Kawasan *Water Front City*. Oleh karenanya, dalam menjalankan fungsi tersebut diperlukan upaya mitigasi tsunami yang selaras dengan upaya perwujudan kawasan strategis tersebut di masa mendatang.

Analisis Tingkat Kerentanan

Berdasarkan hasil analisis, kerentanan tertinggi berada di kawasan Kecamatan Kuta Alam dan Kecamatan Jaya Baru. Sedangkan kerentanan terendah berada pada kawasan Kecamatan Syiah Kuala, Kecamatan Meuraxa, dan Kecamatan Kuta Raja. Rendahnya nilai kerentanan ini disebabkan karena ada berbagai upaya mitigasi bencana tsunami di kawasan Kota Banda Aceh selama ini. Hasil pemetaan kerentanan terhadap tsunami disajikan dalam Gambar 9.

Tabel 5. Persentase Tingkat Kerentanan terhadap Tsunami

Tingkat Kerentanan	Luas (m ²)	Persentase Luas (%)
Rendah	25.363.647	42,29
Sedang	9.804.125	16,34
Tinggi	8.251.287	13,76
Tidak berdampak	16.556.518	27,61

Sumber: Hasil analisis

Analisis Tingkat Kapasitas

Untuk kawasan Kota Banda Aceh belum tersedia hasil perhitungan kapasitas berdasarkan kerangka HFA. Sehingga dalam analisis ini dilakukan pendekatan penilaian dengan memperhitungkan 4 parameter utama, yaitu: ketersediaan kapasitas fisik, perlengkapan keselamatan, Indeks

Pemberdayaan Gender (IPG), serta nilai Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Nilai IPM yang digunakan dalam analisis untuk Kota Banda Aceh adalah 0,78 dan nilai IPG untuk Kota Banda Aceh adalah 0,66 (BPS, 2012).

Hasil pemetaan memberikan gambaran bahwa kemampuan masyarakat dan lingkungan dalam menghadapi bencana tsunami bervariasi tersebar dalam sembilan kecamatan wilayah Kota Banda Aceh. Ketersediaan sistem peringatan dini tsunami, jalan evakuasi dan bangunan evakuasi merupakan nilai kapasitas utama dalam penilaian ini. Di samping juga adanya tingkat pemahaman masyarakat terhadap upaya mitigasi tsunami. Hasil analisis memberikan gambaran bahwa Kecamatan Jaya Baru dan Kecamatan Kuta Alam merupakan kecamatan yang mempunyai tingkat kapasitas menghadapi tsunami yang lebih tinggi dibandingkan kawasan lainnya. Peta kapasitas terhadap bencana tsunami disajikan pada Gambar 10.

Tabel 6. Persentase Tingkat Kapasitas

Tingkat Kapasitas	Luas (m ²)	Persentase Luas (%)
Rendah	10.719.333	17,87
Sedang	24.506.819	40,86
Tinggi	8.192.907	13,66
Tidak berdampak	16.556.518	27,61

Sumber: hasil analisis

Analisis Risiko Tsunami

Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa kawasan yang berisiko tinggi terhadap bencana tsunami adalah Kecamatan Syiah Kuala, Kecamatan Meuraxa, Kecamatan Kutaraja, dan Kecamatan Kuta Alam. Keempat kecamatan tersebut merupakan ke-

camatan yang berbatasan langsung dengan kawasan perairan (laut).

Tabel 7. Persentase Tingkat Risiko Tsunami

Tingkat Risiko Tsunami	Luas (m ²)	Persentase (%)
Rendah	6.054.657	10,10
Sedang	21.130.243	35,22
Tinggi	16.234.159	27,07
Tidakberisiko	16.556.518	27,61

Sumber : hasil analisis

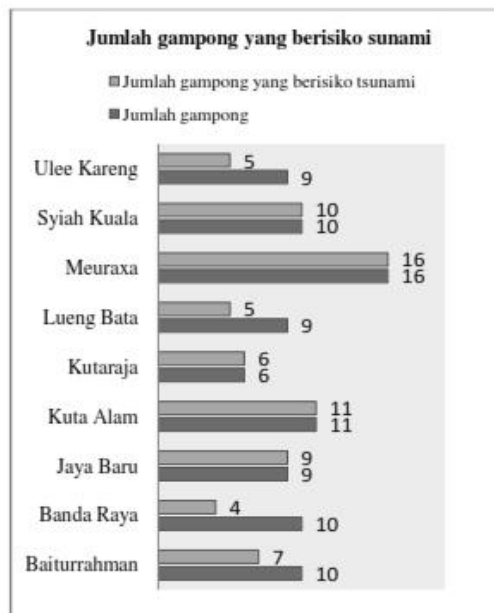
Analisis lebih lanjut mengemukakan bahwa kesembilan kecamatan dalam Kota Banda Aceh berpotensi dan berisiko terhadap ancaman bencana tsunami dengan distribusi tingkat risiko dan luasan yang bervariasi. Empat kecamatan yang relatif tidak berisiko terhadap tsunami adalah Kecamatan Baiturrahman, Kecamatan Banda Raya, Kecamatan Lueng Bata, dan Kecamatan Ulee Kareng. Sembilan wilayah kecamatan dalam Kota Banda Aceh terdiri atas 90 gampong (desa/kelurahan). Berdasarkan hasil analisis 73 gampong berisiko tsunami (74%) dan 27 gampong dalam kondisi tidak berisiko tsunami.

Tabel 8. Persentase Tingkat Risiko Tsunami per Kecamatan

Kecamatan	Rendah (%)	Sedang (%)	Tinggi (%)	Tidak-berisiko (%)	Total (%)
Baiturrahman	19,97	23,24	6,18	50,61	100
Banda Raya	15,18	9,45	0	75,37	100
Jaya Baru	12,38	72,06	8,93	6,63	100
Kuta Alam	10,34	61,21	18,11	10,34	100
Kutaraja	0	55,3	44,7	0	100
Lueng Bata	4,52	6,1	4,5	84,88	100
Meuraxa	0	47,66	52,34	0	100
Syiah Kuala	17,12	19,38	55,51	7,99	100
UleeKareng	3,25	5,75	4,05	86,95	100

Sumber: hasil analisis

Untuk perbandingan jumlah gampong yang berisiko tsunami terhadap jumlah gampong total per kecamatan dapat dilihat pada Gambar 7. Pemetaan risiko selengkapnya dapat dilihat pada Gambar 8 sampai dengan 11.



Gambar 7. Jumlah Gampong yang Berisiko Tsunami

Implementasi Hasil Analisis dalam PRB Tsunami

Dengan mengacu kepada Masterplan PRB Tsunami yang dikeluarkan oleh BNPB (2012) dan kawasan berisiko tsunami, maka kebijakan umum terhadap PRB tsunami dalam kawasan Kota Banda Aceh yang dilakukan akan diarahkan untuk melindungi masyarakat melalui penguatan dan pengembangan sistem peringatan dini yang handal, penyediaan sarana dan prasarana kesiapsiagaan dan PRB yang memadai, serta peningkatan kapasitas kesiapsiagaan dan PRB pemerintah, swasta dan masyarakat dengan mengedepankan kearifan lokal.

KESIMPULAN DAN SARAN

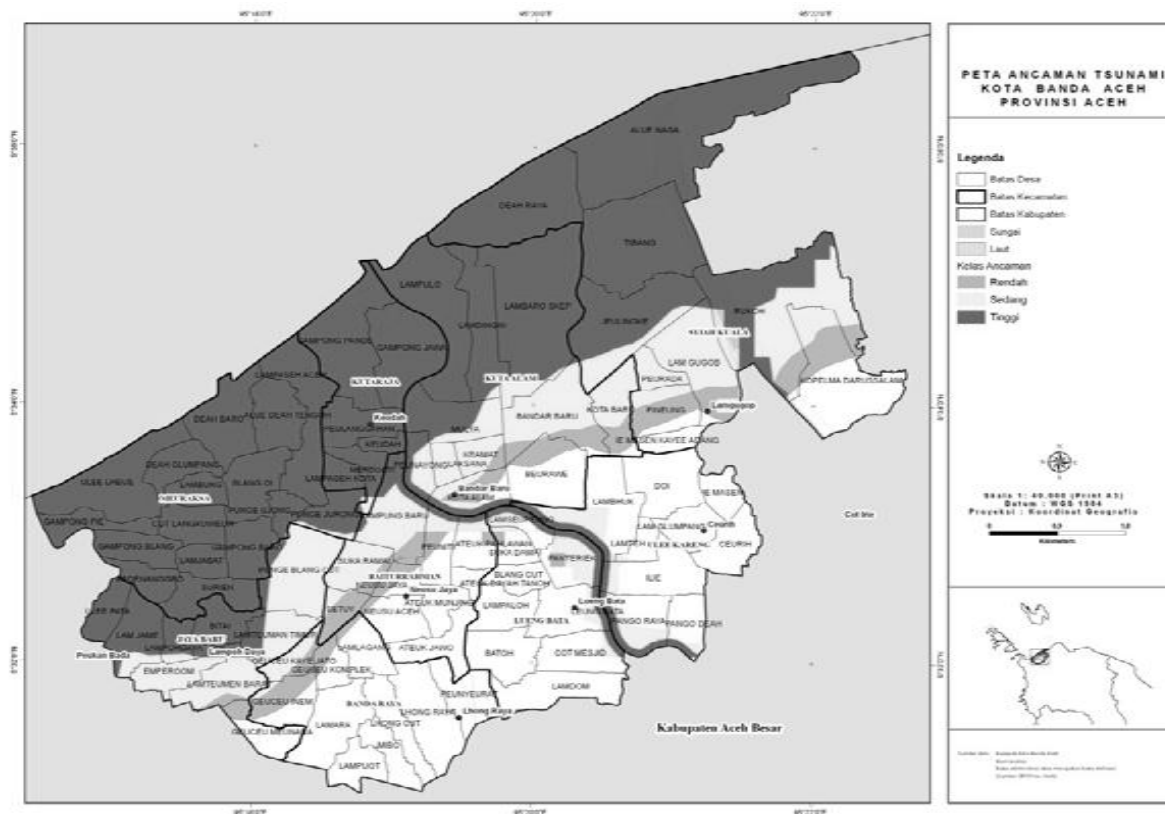
Penelitian ini menemukan bahwa kawasan yang berisiko tsunami rendah sampai dengan tinggi terdiri atas 73 desa (73,74%) dan tidak berisiko tsunami terdiri atas 26 desa (26,26%). Tingkat risiko rendah, sedang, dan tinggi dengan luas masing-masing adalah 6,05

km² (10,10%), 21,13 km² (35,22%), dan 16,23 km² (27,07%). Kawasan yang tidak berisiko seluas 16,56 km² atau 27,61% terhadap luas total Kota Banda Aceh.

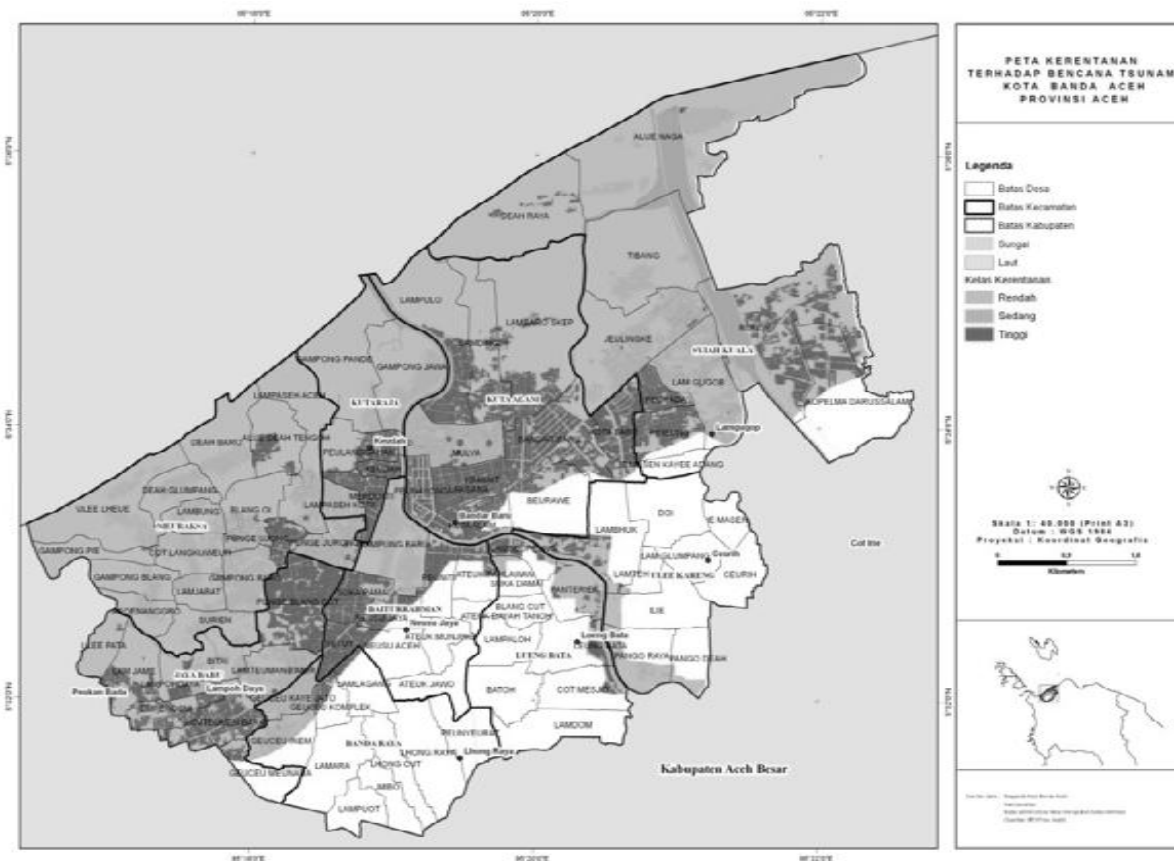
Penyusunan RTRW Kota Banda Aceh tahun 2009-2029 sudah memasukkan upaya mitigasi bencana tsunami didalamnya. Pengembangan kawasan Kota Banda Aceh di masa mendatang diupayakan ke kawasan yang relatif jauh dengan pesisir. Namun demikian, masih perlu adanya pengembangan ruang dan kawasan yang berada dalam wilayah berpotensi tinggi, sehingga diperlukan PRB yang dapat terintegrasi dengan pembangunan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

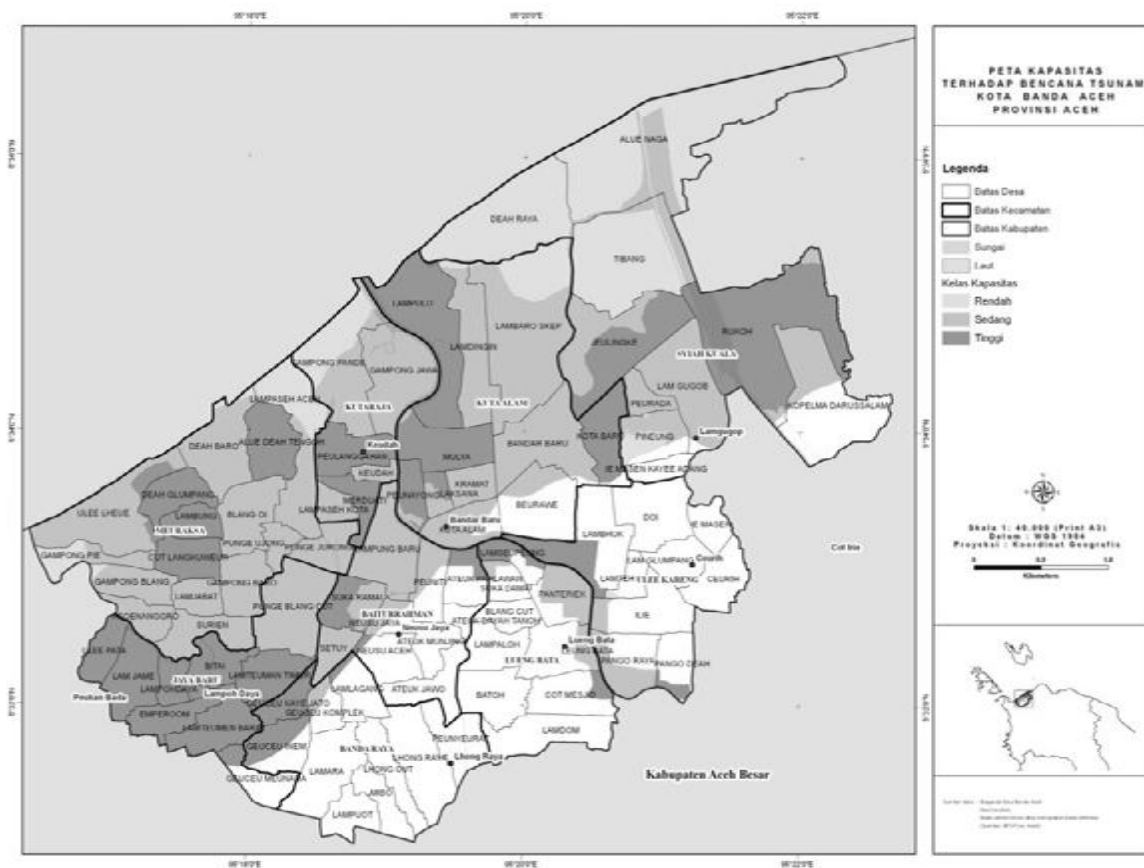
- Anonim. 2011. Peta Risiko Bencana Aceh/Aceh Disaster Risk Map (ADRM) - Aturan Main, Tsunami and Disaster Mitigation Research Center (TDMRC) – Unsyiah. Banda Aceh.
- Anonim.2012a. Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW) Kota Banda Aceh Tahun 2009 – 2029. Banda Aceh.
- Anonim.2012b. Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No.02 Tahun 2012 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana. Jakarta.
- Anonim. 2012d. Masterplan Pengurangan Risiko Bencana Tsunami. Badan Penanggulangan Bencana Nasional, Juni 2012. Jakarta.
- Diposatono, S., Budiman. 2005. Tsunami, Penerbit Buku Ilmiah Populer, Jakarta.
- Imamura, F., Muhari, A., Mas, E., Pradono, M.H. 2012. Tsunami Disaster Mitigation by Integrating Comprehensive Countermeasures in Padang City, Indonesia. Journal of Disaster Research Vol.7 No.1 Januari 2012. Japan.
- Mardiatno, D., Marfai, M.A., Rahmawati, K. 2012. Penilaian Multirisiko Banjir dan Rob di Kecamatan Pekalongan Timur. Magister Perencanaan dan Pengelolaan Pesisir dan Daerah Aliran Sungai (MPPDAS), Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Meilianda, E., 2009. Past, Present and Future Morphological Development of A Tsunami-affected Coast, a Case Study of Banda Aceh. Printed by Gildeprint.Enschede, The Netherlands.
- Shaw, R. 2006. Indian Ocean Tsunami and Aftermath - Need for Environment-Disaster Synergy in the Reconstruction Process. Disaster Prevention and Management Vol. 15 No. 1, 2006 pp. 5-20. Emerald Group Publishing Limited.
- Van der Plas, T. 2007. A Study Into the Feasibility of Tsunami Protection Structures for Banda Aceh & A Preliminary Design of An Offshore Rubblemound Tsunami Barrier. Amersfoort, The Netherlands.



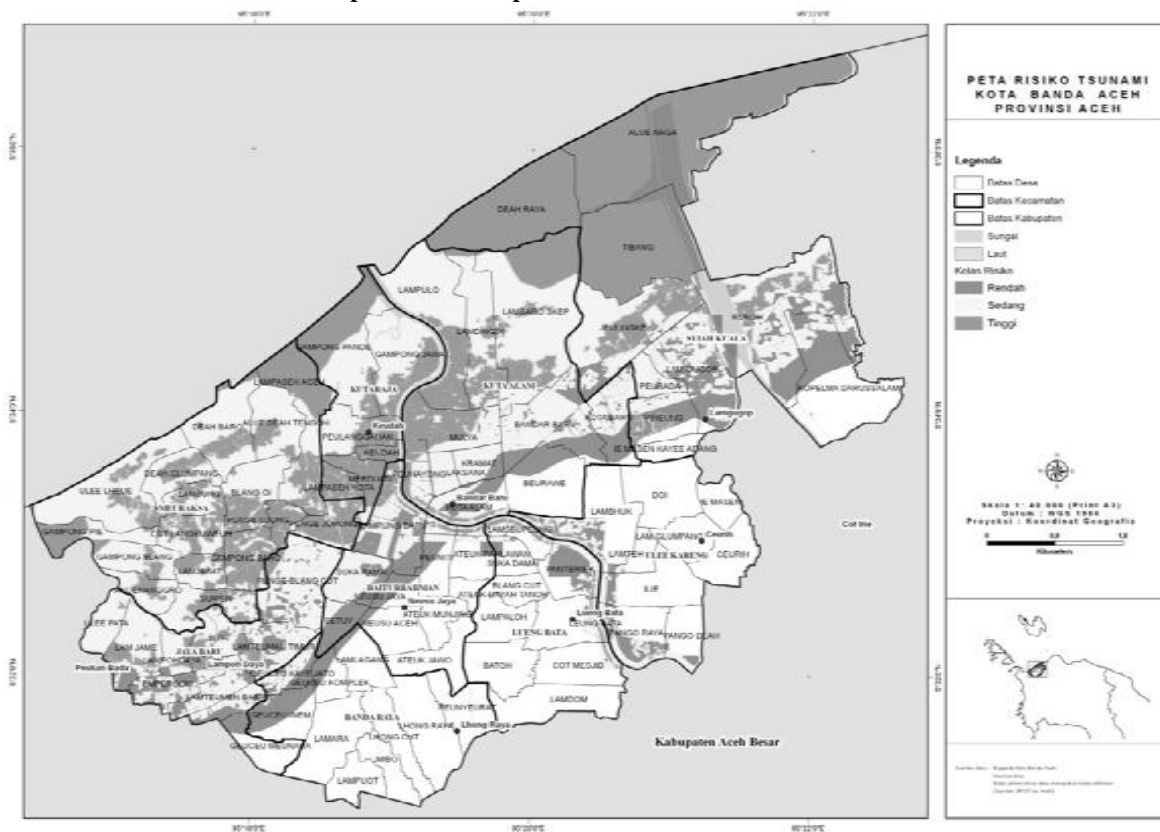
Gambar 8. Peta Ancaman Tsunami Kota Banda Aceh Provinsi Aceh



Gambar 8. Peta Kerentanan Terhadap Bencana Tsunami Kota Banda Aceh Provinsi Aceh



Gambar 9. Peta Kapasitas Terhadap Bencana Tsunami Kota Banda Aceh Provinsi Aceh



Gambar 10. Peta Risiko Tsunami Kota Banda Aceh Provinsi Aceh