

IDENTIFIKASI KERENTANAN LINGKUNGAN DAN KERENTANAN EKONOMI WILAYAH DARI RISIKO BENCANA BANJIR ROB DI KECAMATAN BAITUSSALAM KABUPATEN ACEH BESAR

Asrul¹, Indra², Nazli Ismail³

¹Magister Ilmu Kebencanaan Program Pascasarjana Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

²Prodi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala Banda Aceh

³Prodi Magister Ilmu Kebencanaan Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh 23111, Indonesia

Email Penulis: asrulayahsalsa12@gmail.com¹, indra_ipb@yahoo.com², nazli.ismail@unsyiah.ac.id³

Abstract: *Baitussalam subdistrict of Aceh Besar is one of areas possessed vulnerability on tidal flooding or coastal flooding, especially on villages directly bordered with the sea. The occurrence of coastal flooding affects the economy sectors of the community, in which the productive areas of this community are inundated. This study aims at finding out the level of environmental and economic vulnerability of coastal communities in Baitussalam sub-district towards the risk of coastal flooding threat. This study used descriptive qualitative approach with interview and questionnaires techniques to obtain the data through the perspective with the strategies that are interactive and flexible. Data resource of this research consisted of primary data (field research) and secondary data (library research). The data analysis results showed that the degree of the environment vulnerability of Baitussalam subdistrict is included in the low class with a value of 0.294, while the degree of the economic vulnerability of Baitussalam subdistrict is included in the moderate class with a value of 0.528. In the efforts of reducing the level of economic vulnerability, the effective steps and strategies in managing land use both structural and nonstructural are needed.*

Keywords : *Economic vulnerability, Risks, Coastal Flooding*

Abstrak: Kecamatan Baitussalam Kabupaten Aceh Besar merupakan salah kecamatan yang rentan terhadap bencana banjir pasang surut atau banjir rob, terutama pada gampong-gampong yang berhadapan langsung dengan laut. Banjir rob yang terjadi mempengaruhi sektor perekonomian masyarakat, dimana lahan-lahan produktif masyarakat ikut tergenang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerentanan lingkungan dan kerentanan ekonomi masyarakat pesisir Kecamatan Baitussalam akibat risiko ancaman banjir rob. Penelitian ini menggunakan metode descriptive kualitatif dengan teknik interview serta questioner untuk mendapatkan data melalui perspektif dengan strategi-strategi yang bersifat interaktif dan fleksibel. Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas data primer (*field research*) dan data sekunder (*library research*). Hasil analisis data menunjukkan bahwa kelas kerentanan lingkungan termasuk dalam kelas rendah dengan nilai 0,294 dan untuk kerentanan ekonomi termasuk dalam kelas sedang dengan nilai 0,528. Untuk mengurangi kerentanan lingkungan dan kerentanan ekonomi di Kecamatan Baitussalam dibutuhkan langkah-langkah dan strategi-strategi yang efektif dalam pemanfaatan lahan baik secara struktural maupun nonstruktural.

Kata kunci: *Kerentanan ekonomi, Risiko, Banjir Rob.a*

PENDAHULUAN

Banjir rob merupakan fenomena yang umum terjadi dikota yang terletak di tepi pantai, faktor utama penyebab banjir rob karena pengaruh tinggi-rendahnya pasang surut air laut yang terjadi oleh gaya gravitasi. Gravitasi bulan merupakan pembangkit utama pasang surut. Selain faktor utama tersebut banjir rob juga diakibatkan oleh

adanya kenaikan muka air laut yang disebabkan oleh pasang surut, dan faktor-faktor atau eksternal force seperti dorongan air, angin atau swell (gelombang yang akibatkan dari jarak jauh), dan badai yang merupakan fenomena alam yang sering terjadi di laut (Yualelawati et. al., (2008) dalam Rangga et. al., (3013)).

Kecamatan Baitussalam Kabupaten Aceh Besar, memiliki wilayah pesisir di bagian utara yang mengarah ke Selat Malaka dengan garis pantai sepanjang ± 5 km. Wilayah ini memiliki kerentanan yang disebabkan oleh banjir pasang surut atau banjir rob, terutama terjadi pada gampong-gampong yang berhadapan langsung dengan laut.

Selain faktor alamiah, aktivitas manusia juga sangat berperan dalam meluasnya banjir rob di wilayah pesisir Kecamatan Baitussalam. Tindakan merusak ekosistem mangrove, baik untuk konversi tambak maupun kerusakan yang ditimbulkan oleh pencari ikan, tiram dan ternak masyarakat membuat wilayah pesisir ini menjadi lebih rentan.

Banjir rob yang terjadi di Kecamatan Baitussalam sudah berlangsung lama, bahkan sebelum tsunami melanda daerah ini terutama di Gampong Kajhu. Pada masa itu, genangan atau limpasan air dari banjir rob dapat mencapai ± 700 meter dari bibir pantai dan menggenangi pemukiman penduduk. Pasca tsunami, jangkauan limpasan air banjir rob relatif tidak sejauh seperti sebelumnya dikarenakan daerah ini telah dilaksanakan rehabilitasi lingkungan.

Penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui tingkat kerentanan lingkungan dan kerentanan ekonomi wilayah masyarakat pesisir Kecamatan Baitussalam akibat risiko ancaman banjir rob, sehingga mampu meminimalisir risiko kerugian harta benda walaupun belum pada tahap mengancam keselamatan jiwa.

KAJIAN KEPUSTAKAAN

Banjir Rob

Menurut Molenaar (2008) Ada dua penyebab terjadinya banjir rob, yaitu naiknya muka air laut (sea level rise) dan penurunan permukaan tanah (land subsidence). Menurut Nicholls (2002) dalam Septriono (2013) pemanasan global diindikasikan menjadi penyebab kenaikan muka air laut. Hal ini mengakibatkan genangan dan pergerakan (amblesan) pada lahan basah dan dataran rendah, erosi pantai, meningkatnya kerusakan akibat badai dan banjir serta berpotensi terjadinya peningkatan

salinitas di daerah muara dan akuifer air tawar. Martinelli et. al., (2010) dalam Septriono (2013) dampak langsung lainnya adalah meningkatnya muka air pesisir dan drainase terhambat. Sedangkan menurut Pruszek et. al., (2008) Potensi dampak tidak langsung meliputi modifikasi dalam distribusi sedimen dasar, perubahan fungsi ekosistem pesisir dan berbagai dampak sosial ekonomi pada kegiatan manusia.

Tingkat Kerentanan

Menurut ISDR (2004) kerentanan (vulnerability) adalah kondisi - kondisi yang ditentukan oleh faktor atau proses fisik, sosial, ekonomi dan lingkungan yang meningkatkan kecenderungan (susceptibility) sebuah komunitas terhadap dampak bahaya.

Menurut Nicholls et. al., (1998) dalam Marfai et. al., (2013), Semakin tinggi tingkat risiko bencana yang dihadapi oleh masyarakat di wilayah pesisir memberikan dampak dampak yang luas dan serius bagi bagi aktivitas sosial-ekonomi masyarakat meliputi: (a) gangguan terhadap fungsi kawasan pesisir dan kota pantai, (b) gangguan terhadap fungsi prasarana dan sarana seperti jaringan jalan, pelabuhan dan bandara (c) gangguan terhadap permukiman penduduk, (d) pengurangan produktivitas lahan pertanian, (e) peningkatan risiko wabah penyakit, dan sebagainya.

Menurut letak geografisnya, Kecamatan Baitussalam berada paling dekat dengan laut sehingga banjir rob merupakan ancaman bagi penduduk. Berdasarkan Data BPS tahun 2012, ada 5 desa yang rentan terhadap banjir rob, yaitu Gampong (Desa) Baet, Cadek, Kajhu, Cot Paya dan Lambada.

Mitigasi Bencana di Daerah Pesisir

Dalam Undang-Undang Negara Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, Bencana didefinisikan sebagai suatu peristiwa atau rangkaian peristiwa yang mengancam dan mengganggu kehidupan dan penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga mengakibatkan timbulnya

korban jiwa manusia, kerusakan lingkungan, kerugian harta benda, dan dampak psikologis.

Dilihat dari potensi ancaman bencana alam, Aceh merupakan daerah pesisir mempunyai potensi yang cukup besar terhadap ancaman bahaya dari bencana alam. Hasil penelitian Zouhrawaty et. al., (2011) menyatakan Aceh memiliki garis pantai sepanjang 1800 km, sebagiannya merupakan zona 'low-laying' yang secara fisik, ekologi, dan sosial ekonomi merupakan areal yang sangat penting. Kawasan ini sudah harus siap pula menghadapi dampak dari perubahan muka air laut, perubahan iklim, dan kejadian bencana alam khususnya pengaruh/impak kejadian badai, disamping usaha meningkatkan mitigasi.

Pemerintah Aceh sebenarnya sudah mengantisipasi dengan melakukan perlindungan pantai dengan pemasangan batu pelindung (revetment) dan hanya sebagian kecil saja pantainya yang terekspose langsung dengan gelombang. Namun demikian, perlindungan pantai dengan revetment tersebut masih juga rawan terhadap kemungkinan kerusakan karena pengaruh/impak badai.

Pada saat terjadinya badai, banyak sedimen yang membentuk pantai terangkut dari pantai (dalam hal ini dari ujung kaki revetment ke arah laut) ke laut lepas dan sulit kembali lagi ke pantai, sehingga kemungkinan runtuhnya bangunan dapat saja terjadi. Bahkan dampak yang mungkin timbul adalah, hilangnya pantai akibat adanya bangunan pelindung.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Baitussalam, merupakan salah satu Kecamatan yang letak geografisnya pada daerah pesisir di Kabupaten Aceh Besar. Luas wilayah Kecamatan Baitussalam adalah 2.084 ha dan terdiri dari 13 (tiga belas) Gampong dan 2 (dua) Kemukiman.

Penelitian dilakukan pada Gampong - Gampong pesisir di Kecamatan Baitussalam yang melaksanakan rehabilitasi hutan mangrove dan

hutan pantai, seperti Gampong Baet, Gampong Cadek, Gampong Kajhu, Gampong Cot Paya dan Gampong Lambada Lhok.

Gambar 1. Matrik penentuan kelas kerentanan
Sumber : PERKA BNPB Nomor 2 Tahun 2007

V / C		Kapasitas		
		Tinggi	Sedang	Rendah
Kerentanan	Rendah			
	Sedang			
	Tinggi			

H x V / C		Kapasitas		
		Tinggi	Sedang	Rendah
Kerentanan	Rendah			
	Sedang			
	Tinggi			

Kelas Rendah
 Kelas Sedang
 Kelas Tinggi

Berdasarkan tujuan dan bentuk permasalahan dari penelitian ini, maka jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian descriptive kualitatif dengan teknik interview serta questioner untuk mendapatkan data melalui perspektif dengan strategi-strategi yang bersifat interaktif dan fleksibel. Penelitian kualitatif ditujukan untuk memahami fenomena-fenomena sosial dari sudut pandang partisipan. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 40 responden dari 5 Gampong di Kecamatan Baitussalam.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi lapangan, penyebaran kuesioner serta face to face interview, data hasil pengamatan dan wawancara langsung dicatat di lokasi penelitian dalam bentuk tulisan-tulisan singkat. kemudian dikembangkan ke dalam bentuk field note. yang lebih rinci dan lengkap. Data sekunder berupa data studi literature dari berbagai sumber yang sesuai dengan tujuan penelitian ini..

Pada proses analisis tidak terlepas dari penetapan variabel dan indikator kerentanan di lokasi penelitian. Pengelompokan dan pemilihan variabel kerentanan dijabarkan dari komponen tata ruang wilayah kecamatan dan beberapa teori praktis kerentanan bencana.

Untuk penentuan klasifikasi tingkat kerentanan menggunakan matriks penentuan kelas

kerentanan dengan rumusan VCA (Vulnerability Capacity analysis) berdasarkan pada PERKA BNPB Nomor 2 Tahun 2007 tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana berikut:

HASIL PEMBAHASAN

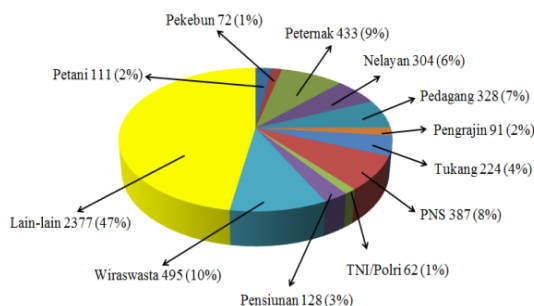
Kondisi Wilayah

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2013) secara geografis, Kecamatan Baitussalam yang memiliki luas 20.84 Km² (2.084 Ha). Adapun area/lokasi penelitian di Kecamatan Baitussalam terdiri atas dua kemukiman yaitu Kemukiman Silang Cedeq terdiri atas Gampong Baet memiliki luas wilayah 1.95 Km² (195 ha), Gampong Cadek 2.02 Km² (202 ha), dan Gampong Kajhu 2.87 Km² (287 ha). Sedangkan Kemukiman Klieng terdiri atas Gampong Cot Paya 0.95 Km² (95 ha) dan Gampong Lambada Lhok 1.47 Km² (147 ha).

Batas administrasi wilayah Kecamatan Baitussalam adalah sebagai berikut sebelah timur dengan Kecamatan Darussalam dan Kecamatan Masjid Raya, sebelah barat dengan Kota Banda Aceh dan Selat Malaka, sebelah selatan dengan Kecamatan Darussalam serta sebelah utara dengan Kecamatan Masjid Raya dan Selat Malaka. Untuk wilayah sebelah utara dan barat Kecamatan Baitussalam memiliki tingkat risiko banjir rob atau banjir pasang paling tinggi hal ini disebabkan wilayah sebelah utara dan barat berbatasan langsung dengan perairan Selat Malaka.

Mata Pencaharian

Berdasarkan data WKBPP 2013, keadaan mata pencaharian penduduk di Kecamatan Baitussalam dapat dilihat pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Keadaan mata pencaharian masyarakat di Kecamatan Baitussalam (Sumber :

**WKBPP Kecamatan Baitussalam 2013).
Modifikasi.**

Pada gambar 2 terlihat jelas bahwa keadaan mata pencaharian penduduk di lokasi penelitian didominasi sektor informal, dimana wiraswasta sebanyak 495 orang (10%), dan profesi lainnya sebanyak 2377 orang (47%). Dan pada sektor informal PNS 387 orang (8%) dan TNI/polri 62 orang (<1%).

Banjir Rob di Lokasi Penelitian

Gampong-gampong di Kecamatan Baitussalam yang terletak di pesisir pantai sering mengalami banjir rob, hal ini mengakibatkan terganggu/rusaknya lahan-lahan produktif masyarakat sehingga berdampak pada sektor perekonomian masyarakat di kecamatan ini.

Gampong Baet, Cadek, Kajhu, Cot Paya dan Lambada Lhok adalah gampong yang sering mengalami banjir rob atau banjir pasang surut dengan kondisi yang berbeda-beda. Hampir sepanjang musim barat dan timur maupun pada saat pergantian musim, Gampong-Gampong ini selalu mengalami banjir rob atau air pasang. Hal ini semakin diperparah dengan adanya perubahan bentang alam pada daerah pesisir pantai di Gampong Kajhu dan Cot Paya serta Lambada Lhok berupa penambangan pasir pantai (Gambar 3 dan Gambar 4).



Gambar 3. Penambangan pasir pantai di Gampong Kajhu



Gambar 4. Penambangan pasir pantai di Gampong Cot Paya

Penambangan ini sudah berlangsung lama, mengingat ada permintaan dan penawaran (demand and supply) dalam industri batu bata rakyat yang tumbuh subur di Kecamatan Baitussalam. Akibatnya di lokasi penelitian mengalami abrasi pantai dan penyusupan air laut (intrusi) menuju daratan sehingga mencemari sumur-sumur warga.

Dampak Banjir Rob terhadap Kerentanan Lingkungan.

Keberadaan faktor lingkungan mempunyai nilai yang penting dalam menjaga keseimbangan dan kualitas alam suatu daerah, terutama di Kecamatan Baitussalam. Adapun kelas kerentanan lingkungan untuk setiap gampong di lokasi penelitian adalah sebagai berikut

Tabel 1. Komponen Lingkungan di Kecamatan Baitussalam

No	Desa / Gampong	Komponen Lingkungan (Ha)	Kelas	Keterangan
1	Baet	Tutupan hutan mangrove (2,62 ha)	Rendah	Tutupan hutan mangrove < 25%
2	Cadek	Tutupan hutan mangrove (5,57 ha)	Rendah	Tutupan hutan mangrove < 25%
3	Kajhu	Tutupan hutan mangrove (3,77 ha)	Rendah	Tutupan hutan mangrove < 25%
4	Cot Paya	Tutupan hutan mangrove (0 ha)	Rendah	Tutupan hutan mangrove < 25%
	Lambada Lhok	Tutupan hutan mangrove (0,24 ha)	Rendah	Tutupan hutan mangrove < 25%

Sumber : data primer

Berdasarkan Tabel 1 di atas, pasca bencana tsunami tahun 2004, melalui kegiatan rehabilitasi lingkungan BRR NAD-Nias tahun 2005, Gampong

Baet dengan luas wilayah 195 ha, dengan luas wilayah hutan mangrove 2,62 hektar sebagai daerah penyangga (Buffer zone), namun tutupan hutan mangrove yang tersedia saat ini masih lebih kecil 25% dari total luas wilayah administrasi Gampong Baet.

Gampong Cadek dengan luas wilayah 202 hektar, dengan luas wilayah hutan mangrove 5,57 hektar sebagai daerah penyangga (Buffer zone), namun tutupan hutan mangrove yang tersedia saat ini masih lebih kecil 25% dari total luas wilayah administrasi Gampong Cadek.

Gampong Kajhu dengan luas wilayah 287 hektar, dengan luas wilayah hutan mangrove 3,77 hektar sebagai daerah penyangga (Buffer zone), namun tutupan hutan mangrove yang tersedia saat ini masih lebih kecil 25% dari total luas wilayah administrasi Gampong Kajhu.

Gampong Cot Paya dengan luas wilayah 95 hektar, telah dilakukan penanaman kembali hutan mangrove yang rusak, namun dari hasil pengamatan dilapangan tidak terlihat lagi formasi hutan mangrove yang ditanam pada masa rehabilitasi lingkungan. Musnahnya hutan mangrove di daerah ini, disebabkan oleh gangguan ternak dan ketidakpedulian masyarakat terhadap lingkungan pesisir ditambah lagi dengan penambangan pasir pantai yang tidak terkendali.

Gampong Lambada Lhok dengan luas wilayah 147 hektar, dengan luas wilayah hutan mangrove 0,24 hektar sebagai daerah penyangga (Buffer zone), namun tutupan hutan mangrove yang tersedia saat ini masih lebih kecil 25% dari total luas wilayah administrasi Gampong Kajhu.

Kelas kerentanan lingkungan secara menyeluruh di Kecamatan Baitussalam dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Kerentanan lingkungan

Parameter	Jumlah	Bobot	Kelas	Skor
Hutan lindung	0	10	Rendah	0,3
Hutan alam	0	30	Rendah	0,3
Hutan bakau/mangrove	12,2	40	Sedang	0,36
Semak belukar	0	10	Rendah	0,3
Hutan rawa	1,0	10	Rendah	0,3
Kerentanan lingkungan = $(0,1 \times 0,3) + (0,3 \times 0,3) + (0,4 \times 0,36) + (0,1 \times 0,3) + (0,1 \times 0,3)$				

$$= 0,03 + 0,09 + 0,114 + 0,03 + 0,03$$

$$= 0,294$$

Sumber: Data Primer

Berdasarkan Tabel 2 di atas maka kelas kerentanan lingkungan di Kecamatan Baitussalam termasuk dalam kelas rendah dengan nilai 0,294.

Kecilnya luasan tutupan hutan mangrove dibawah 25% luasan total Kecamatan Baitussalam menjadikan kecamatan ini memiliki tingkat ancaman tinggi dan mempengaruhi sektor kehidupan masyarakat. Hal ini sejalan dengan Santoso (2000) : Ahmad. S. (2009) bahwa ekosistem mangrove mempunyai fungsi ekologis sebagai peredam gelombang dan angin, pelindung dari abrasi dan pengikisan pantai oleh air laut, menahan lumpur dan perangkap sedimen. Sedangkan fungsi ekonomi hutan mangrove antara lain sebagai penghasil kayu konstruksi, kayu bakar, dan bahan baku arang; dan sebagai tempat ekowisata..

Sedangkan Diposaptono (2009) dalam Miladan (2009) memberikan strategi alternative dalam mengatasi potensi bencana banjir rob di daerah pesisir antara lain membuat kebijakan tidak ada pembangunan fisik di kawasan dekat pantai, mengatur realignment garis pantai, konversi fungsi lahan tergenang menjadi kawasan pertambakan, hutan mangrove dan kawasan wisata.

Dampak Banjir Rob Terhadap Kerentanan Ekonomi Wilayah

Kerentanan wilayah ekonomi, ditujukan pada upaya mengidentifikasi dampak terjadinya banjir rob atau banjir pasang surut berupa kerugian ekonomi dalam jangka pendek maupun dalam jangka panjang dari hancurnya lokasi usaha/produksi atau kawasan perekonomian masyarakat di Kecamatan Baitussalam.

Dalam menghitung kelas kerentanan ekonomi wilayah yang disebabkan banjir rob atau banjir pasang surut di lokasi penelitian, menggunakan variable antara lain jumlah tambak, industri dapur garam rakyat, dan usaha peternakan ayam. di beberapa gampong seperti Gampong Baet, Cadek,

Kajhu dan Cot paya terdapat kegiatan atau lokasi usaha produksi masyarakat dengan luas areal berbeda-beda sedangkan untuk Gampong Lambada Lhok tidak terdapat kegiatan usaha produktif masyarakat seperti tambak udang, dapur garam, dan peternakan ayam. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Usaha Ekonomi Wilayah di Pesisir Kecamatan Baitussalam

Gampong	Ekonomi Wilayah Masyarakat		
	Tambak (Ha)	Dapur Garam (Ha)	Peternakan Ayam (Ha)
Baet	32	0	0
Cadek	26	2	0
Kajhu	10	0.6	1
Cot Paya	0	0	2
Lambada Lhok	0	0	0

Sumber : WKBPP Baitussalam 2013 (dimodifikasi).

Kelas kerentanan ekonomi wilayah secara menyeluruh di Kecamatan Baitussalam dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Table 4. Bobot indeks kerentanan ekonomi Kecamatan Baitussalam

Parameter	Jumlah Rp	Bobot	Kelas	Skor
Lahan produktif	200.000.000	60	Sedang	0,66
PDRB	500.000.000	40	Rendah	0,33
$Kerentanan\ ekonomi = (0,6 \times 0,66) + (0,4 \times 0,33)$ $= 0,396 + 0,132$ $= 0,528$				

Sumber: Data Primer

Berdasarkan Tabel 4 di atas maka kelas kerentanan ekonomi di Kecamatan Baitussalam termasuk dalam kelas sedang dengan nilai 0,528.

Hal ini didukung dengan keadaan mata pencaharian penduduk di lokasi penelitian didominasi sektor informal, dimana wiraswasta sebanyak 495 orang (10%), dan profesi lainnya sebanyak 2377 orang (47%). Dan pada sektor informal PNS 387 orang (8%) dan TNI/polri 62 orang (<1%).

Sejalan dengan Cutter, et. al (2009) status sosial ekonomi mempengaruhi kemampuan

individu dan masyarakat untuk menyerap kerugian dari bahaya. Makin rendah sosial ekonomi akan semakin tinggi kerentanan dalam menghadapi bencana (Nurhayati, 2010)

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data di atas maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Tingkat kerentanan lingkungan di Kecamatan Baitussalam termasuk dalam kelas rendah dengan nilai 0,294.
2. Tingkat kerentanan ekonomi di Kecamatan Baitussalam termasuk dalam kelas sedang dengan nilai 0,528.
3. Untuk mengurangi tingkat kerentanan lingkungan dan kerentanan ekonomi wilayah pesisir di Kecamatan Baitussalam dibutuhkan langkah-langkah dan strategi-strategi yang efektif dalam pemanfaatan lahan baik secara struktural maupun nonstruktural.

Saran

1. Perlu ada penelitian menyangkut dengan kerentanan lingkungan dan kerentanan ekonomi wilayah lebih lanjut di wilayah pesisir Kecamatan Baitussalam sehingga diperoleh data yang komprehensif tentang mitigasi bencana banjir rob.
2. Dalam penelitian ini yang diteliti dua variabel yaitu tingkat kerentanan lingkungan dan tingkat kerentanan ekonomi, maka diharapkan pembangunan dan penggunaan tata ruang di Kecamatan Baitussalam kedepan dapat mengacu pada Peta Kerentanan Wilayah Kecamatan Baitussalam.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmad, S. 2009. Recreational Values of Mangrove Forest in Lariut Matang Perak. *Journal of Tropical Forest Science*. Vol 21. No. 2: pp. 81-87.

Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2012. "Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana (PERKA BNPB) No. 2 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana".

Cutter. Susan, L. dkk. 2009. *Social Vulnerability To Climate Change Variability Hazard: A Review Of The Literature*. Department of geography university of south corolina. USA.

Marfai, M.A. dan King, L. 2008. Tidal Inundation Mapping Under Enhanced Land Subsidence In Semarang, Central Java Indonesia. *Jurnal Environmental Geology*, Vol 55, Hal. 1507-1518.

Martinelli, L., B. Zanuttigh, dan Corbau,C., 2010. Assessment of Coastal Flooding Hazard Along the Emilia Romagna littoral, IT: *Jurnal Coastal Engineering*. Vol. 57, p 1042–1058.

Molenaar. 2008. *Rotterdam Waterplan Transition in Urban Water Management*. Rotterdam: Public Works, Water Management Dept., Dutch.

Marfai, M.A., Mardiatno, D., Cahyadi, A., dan Prihatno, H. (2013). Pemodelan Spasial Bahaya Banjir Rob Berdasarkan Skenario Perubahan Iklim Dan Dampaknya Di Pesisir Pekalongan. *Jurnal Bumi Lestari*, Vol. 13 No. 2, Hal. 244-256

Miladan, N. 2009. Kajian Kerentanan Wilayah Pesisir Kota Semarang Terhadap Perubahan Iklim. *Tesis*. Universitas Diponegoro. Semarang

Nicholls, R.J., 2002, Analysis of global impacts of sea-level rise: A case study of flooding: *Jurnal Physics and Chemistry of the Earth*, Vol. 27, p 1455–1466.

Nicholls, R.J., dan Mimura, N. 1998. "Regional issues raised by sea-level rise and their policy implications". *Jurnal Climate*

Research, Vol. 11, Hal. 5-18.

- Nurhayati, D. 2010. *Kerentanan Bencana Jawa Barat*. Badan Pengelolaan Lingkungan Hidup (BPLHD). Jawa Barat.
- Pruszek, Z., dan Zawadzka, E. 2008. Potential Implications Of Sea-Level Rise for Poland : *Journal of Coastal Research*. v. 24 (2), p 410–422.
- Rangga C.K. dan Supriharjo, R.D. (2013). Mitigasi Bencana Banjir Rob di Jakarta Utara. *Jurnal Teknik Pomits* Vol. 2, No. 1. Hal. 25 – 30
- Santoso, N. 2000. Pola Pengawasan Ekosistem Mangrove. Makalah disampaikan pada Loka- karya Nasional Pengembangan Sistem Pengawasan Ekosistem Laut Tahun 2000, Jakarta.
- Septiriono H.N. 2013. Prediksi Luas Genangan Pasang Surut (Rob) Berdasarkan Analisis Data Spasial Di Kota Semarang, Indonesia. *Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi*, Vol. 4 No. 1. Hal :71 – 87
- Undang-Undang Negara Republik Indonesia No. 24 Tahun 2007. *Tentang Penanggulangan Bencana*. Lembaran Negara Republik Indonesia. Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia. Jakarta.
- United Nations Inter-Agency Secretariat of the International Strategy for Disaster Reduction (UN/ISDR). 2004. *Living with Risk. A Global Review of Disaster Reduction Initiatives*. Vol I. United Nations. New York..
- Yualelawati, E dan Syihab, U. (2008). *Mencerdasi Bencana*. PT. Grasindo. Jakarta.
- Zouhrawaty A. A., Fatimah, E., Syamsidik., Gunawan, S. (2011). Kajian Kerentanan Zona Pantai Banda Aceh Terhadap Bencana Badai. Prosiding Seminar Hasil Penelitian Kebencanaan TDMRC-Unsyiah, Banda Aceh, Vol. 3. Hal 7 – 16.