PEMETAAN INDEKS KERENTANAN PESISIR TERHADAP PERUBAHAN IKLIM DI SUMATERA BARAT DAN SEKITARNYA

Muhammad Ramdhan[1)], Semeidi Husrin[2)], Nasir Sudirman[2)] & Try Altanto[2)]

[1)]Peneliti pada Pusat Penelitian Sumber Daya Laut dan Pesisir, Balitbang Kelautan dan Perikanan - KKP
[2)]Loka Penelitian Sumber Daya dan Kerentanan Pesisir, Balitbang Kelautan dan Perikanan - KKP

Diterima tanggal: *9 Maret 2012*; Diterima setelah perbaikan: *7 November 2012*; Disetujui terbit tanggal *15 November 2012*

ABSTRAK

Wilayah Pesisir Sumatera Barat secara geografis memiliki panjang garis pantai 2.159 km yang bersifat strategis. Populasi penduduk di wilayah kabupaten/kota pesisir Sumatera Barat adalah 2.629.052 jiwa. Perubahan iklim yang terjadi pada dekade terakhir menyebabkan kenaikan muka air laut. Hal ini menjadikan wilayah pesisir sebagai wilayah yang rentan untuk tempat aktivitas pembangunan. Oleh karena itu diperlukan suatu kajian untuk menentukan tingkat kerentanan wilayah peisisir terhadap kenaikan muka air laut di Sumatera Barat. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah perangkat Sistem Informasi Geografis (SIG) untuk menentukan suatu Indeks Kerentanan Pesisir setelah melakukan modifikasi dari yang telah dilakukan oleh *United States Geological Surveys.* Hasil dari 7 wilayah pesisir Sumatera Barat yang dikaji tingkat kerentanannya terhadap perubahan iklim, diperoleh persentase tingkat kerentanan sebagai berikut: 23,82 % termasuk kedalam area dengan kategori sangat rendah, 68,59 % kategori rendah, 5,79 %, kategori menengah, 0,95% kategori tinggi dan 0,85% kategori sangat tinggi.

Kata kunci: kerentanan, pesisir, perubahan iklim, Sumatera Barat

ABSTRACT

Coastal areas are the strategic areas for West Sumatra, geographically West Sumatra has a coastline lenght of 2,159 km. The number of people living in the district / city coastal of West Sumatra is 2,629,052. Climate change in recent decades led to rising sea levels. This makes the region vulnerable coastal areas to be used as a development activity. Therefore we need a study to determine the level of vulnerability of the coastal region to sea level rise. The method used in this study is by using Geographic Information System (GIS) tools to determine a Coastal Vulnerability Index based on the modification of which has been developed by the United States Geological Surveys. Result of seven coastal areas of West Sumatera that are studied, the percentage of vulnerability index obtained as follows: 23.82% is very low index, 68.59% is low index, 5.79% is medium index, 0.95% is high index and 0.85% is very high index.

Keywords: ***vulnerability, coastal, climate change, West Sumatra***

PENDAHULUAN

Provinsi Sumatera Barat berada di bagian barat tengah Pulau Sumatera dengan luas 42.297 km². Provinsi ini memiliki dataran rendah di pantai barat, serta dataran tinggi vulkanik yang dibentuk Bukit Barisan yang membentang dari barat laut ke tenggara. Kepulauan Mentawai yang terletak di Samudera Hindia termasuk dalam provinsi ini (Sumbarprov.go.id). Pantai Sumatera Barat seluruhnya bersentuhan dengan Samudera Hindia sepanjang 2.159 km (Tampubolon, *et al.,* 2008). Menurut Peta Indeks Kerawanan Bencana di Indonesia yang telah dikeluarkan oleh Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) Provinsi Sumatera Barat termasuk ke dalam provinsi yang memiliki tingkat kerawanan yang tinggi (http://geospasial.bnpb.go.id).

Penelitian ini akan mencoba mengkaji pengaruh perubahan iklim terhadap tingkat kerentanan wilayah pesisir di Provinsi Sumatera Barat. Kerentanan adalah suatu kondisi tertentu yang menunjukkan atau menyebabkan ketidakmampuan seseorang atau komunitas masyarakat menghadapi ancaman bahaya (Triutomo, 2006).

Perubahan iklim telah dirasakan nyata adanya dalam beberapa dekade terakhir. Aktivitas manusia menyebabkan efek rumah kaca. Hal tersebut telah mengakibatkan meningkatnya temperatur rata-rata di atmosfer, laut dan daratan. Sinar matahari yang masuk ke bumi tidak dapat dipantulkan secara sempurna akibat aktivitas manusia dalam menghasilkan gas rumah kaca. Aktivitas manusia yang dimaksud adalah pembakaran bahan bakar fosil, seperti batu bara, minyak bumi, dan gas alam, yang melepas karbondioksida dan gas-gas lainnya ke atmosfer. Ketika atmosfer semakin kaya akan gas-gas rumah kaca ini, gas tersebut akan menjadi insulator yang menahan lebih banyak panas dari matahari yang dipancarkan ke bumi (http://www.menlh.go.id).

Korespondensi Penulis:
Jl. Pasir Putih I Ancol Timur, Jakarta Utara 14430. Email: m.ramdhan@kkp.go.id

Kahru (2011) menyatakan bahwa telah terjadi kenaikan kandungan karbondioksida (CO_2) yang signifikan dari data hasil pengukuran di Mauna Loa, Hawaii selama 40 (empat puluh) tahun. Kenaikan CO_2 menjadi pemicu terjadinya efek rumah kaca, yang pada akhirnya menyebabkan kenaikan suhu atmosfer. Kenaikan suhu atmosfer akan menyebabkan kenaikan muka air laut. Dengan naiknya muka air laut, banyak wilayah pesisir yang akan tenggelam dan berubah fungsi. Kenaikan muka air laut bisa mengancam kawasan pesisir.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan pada penelitian ini pada dasarnya adalah kuantitatif, di mana data sekunder (Tabel 1) yang diperoleh kemudian diolah menjadi angka-angka yang menunjukkan tingkat kerentanan di daerah penelitian. Tingkat kerentanan itu dinamakan Indeks Kerentanan Pesisir (IKP).

Wilayah studi penelitian ini adalah di Pesisir Sumatera Barat, namun tidak semua Kabupaten Sumatera Barat memiliki pesisir (Gambar 1). Adapun 7 wilayah pesisir di Provinsi Sumatera Barat yang akan dikaji, yaitu (Gambar 1): 1. Kabupaten Pasaman Barat. 2. Kabupaten Agam. 3. Kabupaten Padang Pariaman. 4. Kota Pariaman. 5. Kota Padang. 6. Kabupaten Pesisir Selatan. 7. Pulau Sipora, Kabupaten Mentawai.

Dalam rangka menghasilkan Indeks Kerentanan Pesisir, penelitian ini menggunakan teknik analisa spasial, dengan melakukan tumpang susun (*overlay*) dari data geospasial yang diolah menjadi informasi di wilayah kajian, yaitu 7 kawasan pesisir di Provinsi Sumatera Barat Barat (Kab. Pasaman Barat, Kota Padang, Kab. Agam, Kab. Pesisir Selatan, Kab. Padang Pariaman, Pulau Sipora - Kab. Mentawai, Kota Pariaman). Diagram alir proses pembuatan peta Indeks Kerentanan Pesisir dapat dilihat pada Gambar 2.

Data gelombang dan pasang surut perlu ditambahkan sebagai indikator terjadinya kenaikan muka air laut sebagai akibat dari perubahan iklim. Data gelombang yang digunakan adalah rekaman selama 10 tahun dari BMKG (Solihuddin, 2009), dengan asumsi bahwa data tersebut telah cukup merekam kejadian perubahan iklim di wilayah studi. Tutupan lahan, kemiringan, kepadatan penduduk dan geologi pantai digunakan sebagai indikator tingkat kerentanan wilayah pesisir terhadap bencana kenaikan muka air laut.

Data LANDSAT diklasifikasikan secara visual untuk dapat membedakan tutupan lahan ke dalam 5 kelas (pemukiman rapat, pemukiman, lahan kosong, vegetasi dan vegetasi rapat). Selanjutnya hasil klasifikasi tersebut akan menjadi acuan bagi penentuan indeks tutupan lahan. Kemudian garis pantai ditarik dari data citra LANDSAT. Penarikan wilayah sempadan pantai sepanjang pesisir Kota Padang dilakukan berdasarkan pedoman umum Direktorat Jenderal Penataan Ruang - PU mengenai pemanfatan tepi pantai perkotaan, di mana di dalamnya disebutkan bahwa sempadan terpanjang adalah 300 meter dari garis pantai (Anonim, 1996). Proses berikutnya, dilakukan *buffering* dengan jarak 300 meter dari garis pantai.

Selanjutnya data-data berupa spasial dan tekstual digabungkan untuk menghitung besarnya Indeks Kerentanan Pesisir. Parameter dan pembobotan nilai yang digunakan adalah seperti dalam Tabel 2.

Persamaan untuk menghitung Indeks Kerentanan Pesisir adalah sebagai berikut (Thieler & Hammar-Klose, 2000). Metoda yang sama juga digunakan oleh *European Environment Agency* untuk menghitung kerentanan pesisir terhadap perubahan iklim (Ramieri E. *et al,* 2011) :

Tabel 1. Data geospasial yang digunakan

No	Jenis data	Skala/resolusi spasial	Tanggal pembuatan	Sumber	Informasi yang di ekstrak
1	Citra Landsat	30 meter	Komposit Tahun 1999-2001	http://glcf.umiacs.umd.edu/	Tutupan lahan, garis pantai
2	Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI)	1: 250.000	Tahun 1986-update 2004	BAKOSURTANAL	Batas administrasi
3	Peta Geologi	1: 250.000	Tahun 1996	Kastowo, G.W (ESDM)	Struktur geologi
4	ASTER -GDEM	30 meter	Tahun 2008	http://asterweb. jpl .nasa.gov	Kemiringan lahan

$$IKP = \sqrt{\frac{a * b * c * d * e * f}{6}} \quad \text{..... 1)}$$

Dimana :

IKP = Indeks Kerentanan Pesisir
a = indeks untuk tutupan wilayah pesisir
b = indeks untuk jenis batuan pantai
c = indeks untuk kemiringan pantai
d = indeks untuk kerapatan penduduk
e = indeks untuk kisaran pasut
f = indeks untuk tinggi gelombang signifikan rata-rata

Nilai IKP maksimal dalam persamaan (1) adalah 51,03. Selanjutnya IKP dibagi menjadi 5 (lima) kategori berdasarkan nilai angka berikut :

a) 1 – 5 = Sangat rendah
b) 5 – 10 = Rendah
c) 10 – 15 = Menengah
d) 15 – 25 = Tinggi
e) > 25 = Sangat tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Landsat dengan resolusi spasial 30 meter digunakan untuk mengekstraksi tutupan lahan wilayah pesisir di 7 wilayah kajian. Citra ini digunakan karena mudah untuk diinterpretasi, dan cakupan areanya memenuhi seluruh wilayah Propinsi Sumatera Barat. Kelemahan dari penggunaan data Landsat ini adalah tidak adanya citra terbaru dengan kualitas yang baik, karena adanya kerusakan pada *Scan Line Corrector* (SLC). Dengan pertimbangan kemudahan dalam proses interpretasi maka digunakan data archive Citra Landsat Tahun 1999-2001. Gambar 3 menunjukkan data Citra, Geologi dan DEM yang digunakan dalam penelitian ini.

Struktur geologi Provinsi Sumatera Barat, seperti tertera pada Peta Geologi Lembar Padang, Painan dan Lubuk Sikaping Sumatera (Kastowo *et al.,* 1996), formasi batuan yang menyusun daerah pesisir Sumatera Barat dan sekitarnya adalah endapan aluvium (Qal) yang terdiri dari lanau, pasir dan kerikil, aliran yang tak teruraikan (Qtau) yang terdiri dari batuan lahar, fanglomerat dan endapan kolovium yang lain, serta TUF kristal yang mengeras (QTt). Dari arah utara, endapan Qal tersebar di pesisir Kabupaten Pasaman Barat hingga Pesisir Selatan, daerah dengan tipe seperti ini relatif lebih rawan terhadap bahaya erosi pengikisan air laut. Untuk daerah Selatan Kota Padang dan beberapa wilayah di Pasaman Barat dan Pesisir Selatan, terdapat sedikit formasi batuan Qtau, dan QTt umumya mendominasi batuan di wilayah Kecamatan Bungus Teluk Kabung hingga perbatasan dengan Kabupaten Pesisir Selatan.

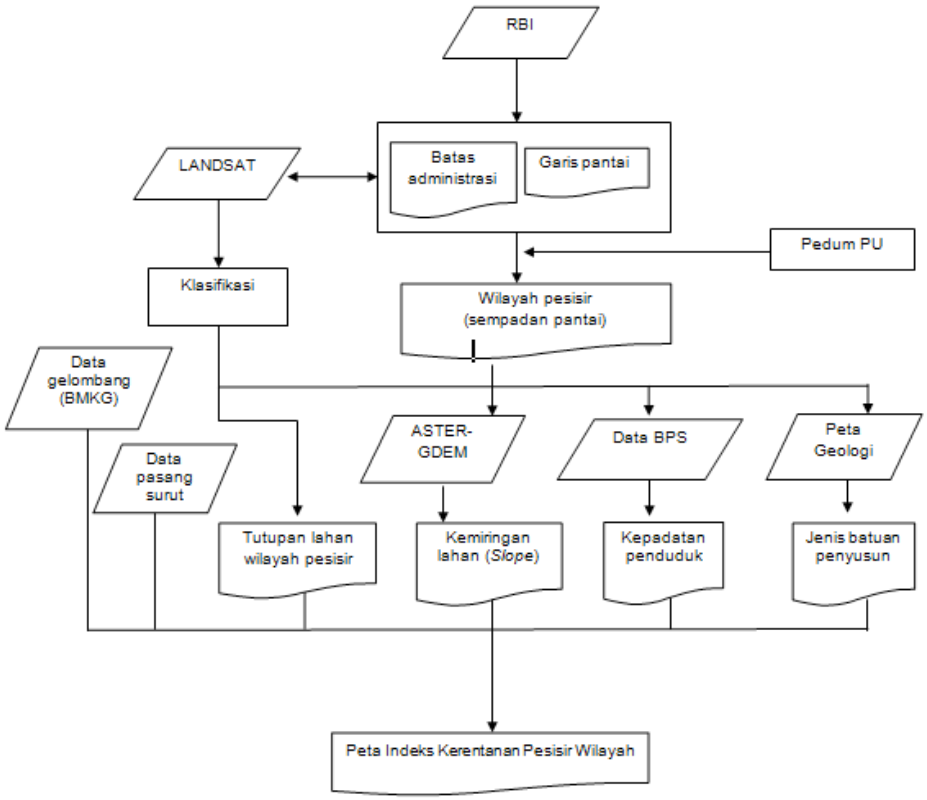
Dari data ASTER-GDEM, dapat dilihat bahwa kemiringan lereng rata-rata di Provinsi Sumatera Barat

Gambar 1. Peta lokasi kegiatan.

sebelah utara dan selatan relatif landai dengan besar kemiringan 0-3°. Kemiringan curam terdapat di daerah Kota Padang Selatan hingga kemiringan > 30° yaitu di areal perbukitan Kecamatan Bungus Teluk Kabung.

Dari hasil pencacahan Sensus Penduduk yang dilakukan oleh BPS Tahun 2010 (SP2010), jumlah penduduk Provinsi Sumatera Barat adalah 4.845.998 orang, yang terdiri atas 2.404.472 laki-laki dan 2.441.526 perempuan. Dari hasil SP2010 tersebut tampak bahwa sebaran penduduk Sumatera Barat 73,10 persen berada di daerah Kabupaten dan 26,90 persen berada di Kota. Data jumlah penduduk di Sumatera Barat dapat dilihat pada Tabel 3.

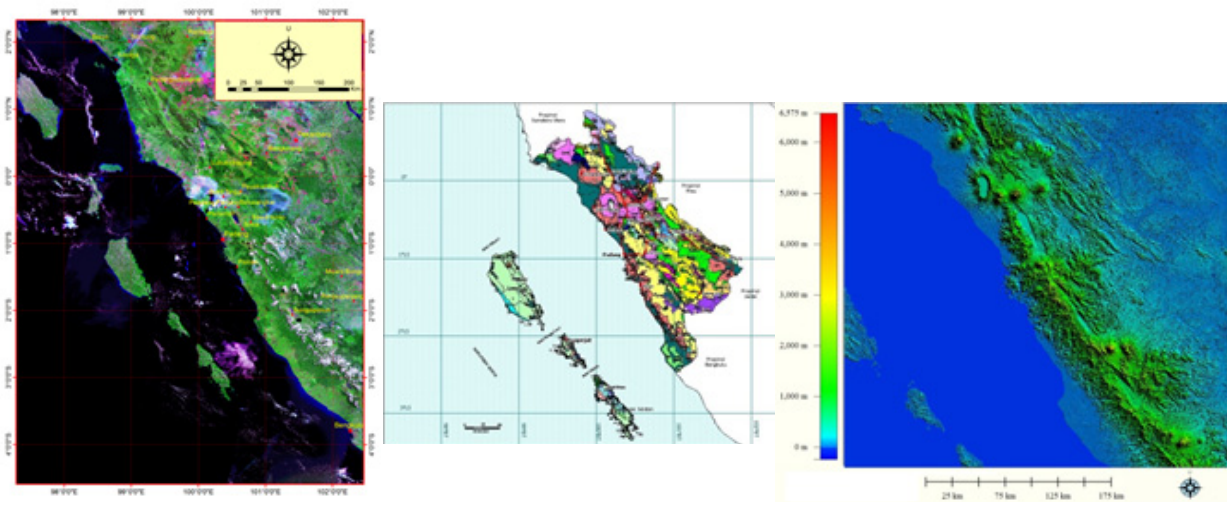
Hasil prediksi pasang surut yang diolah menggunakan *software tide model driver*, diperoleh bilangan Formzhal 0,79. Hal ini mengindikasikan



Gambar 2. Diagram alir proses pembuatan Peta Indeks Kerentanan Pesisir.

Tabel 2. Parameter-parameter yang digunakan dalam proses penghitungan Indeks Kerentanan Pesisir beserta *ranking*-nya

Parameter	Satuan	Ranking				
		Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
a) Tutupan wilayah pesisir	-	Vegetasi rapat	Vegetasi	Tanah kosong	Pemukiman	Pemukiman rapat
b) Jenis batuan pantai	-	Batuan vulkanik	Batuan vulkanik	Batuan sedimen	Sedimen lepas	Sedimen lepas
c) Kemiringan pantai	(o)	>10	6-10	4-6	2-4	< 2
d) Kerapatan penduduk	Jiwa/km^2	<1.000	1.000-3.000	3.000-5.000	5.000-10.000	>10.000
e) Kisaran pasut	m	< 1,0	1,0 – 1,5	1,5 – 2,0	2,0 – 4,0	> 4,0
f) Tinggi gelombang signifikan rata- rata	m	< 0,75	0,75 – 1,0	1,0 – 1,25	1,25 – 1,50	> 1,5



a) b) c)

Gambar 3. a) Citra Landsat yang digunakan untuk mengekstraksi data tutupan lahan; b) Peta Geologi yang digunakan untuk mengekstraksi data jenis batuan penyusun pantai; c) Data Aster-GDEM 30" yang digunakan untuk mengekstraksi data kemiringan lahan.

Tabel 3. Jumlah penduduk di Sumatera Barat (BPS, 2010)

Nama Kabupaten/Kota	Jumlah Penduduk		
	Laki-Laki	Wanita	Total
Kepulauan Mentawai	39.629	36.792	76.421
Pesisir Selatan	212.640	217.059	429.699
Solok	172.004	176.987	348.991
Sijunjung	100.759	100.868	201.627
Tanah Datar	164.857	173.727	338.584
Padang Pariaman	191.496	198.708	390.204
Agam	223.544	231.940	455.484
Limapuluh Kota	172.507	175.742	348.249
Pasaman	125.289	127.692	252.981
Solok Selatan	72.614	71.622	144.236
Dharmasraya	98.871	92.406	191.277
Pasaman Barat	183.828	180.759	364.587
Padang	415.235	418.349	833.584
Solok	29.261	30.056	59.317
Sawahlunto	28.127	28.685	56.812
Padang Panjang	23.290	23.718	47.008
Bukittinggi	53.745	57.209	110.954
Payakumbuh	57.890	59.020	116.910
Pariaman	38.886	40.187	79.073
Total	2.404.472	2.441.526	4.845.998

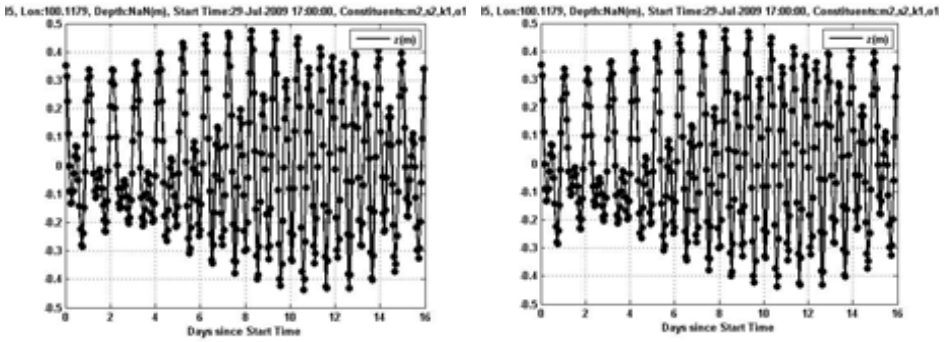
bahwa tipe pasang surut daerah Provinsi Sumatera Barat adalah campuran condong ke harian ganda (*mixed, dominant semidiurnal type*), artinya terjadi 2 kali pasang dan satu kali surut dalam satu hari (Gambar 4). Berdasarkan dari simulasi selama 15 hari dengan interval bacaan tiap 1 jam, grafik pasang surut menunjukkan tinggi maksimum air saat pasang adalah 47,65 cm dan 64,62 cm terjadi pada saat pasang purnama. Tinggi muka air minimum terjadi saat surut perbani adalah -43,73 cm dan -44,95 cm. Dari data tersebut, tunggang pasut di perairan ini sebesar 91,38 cm ≈ 9,1 dm sampai 109,57 cm ≈ 10,9 dm.

Data angin selama 10 Tahun (1995 – 2005), diperoleh dari BMKG Stasiun Meteorologi Padang Tabing. Walaupun kurang begitu mewakili karena jaraknya agak jauh dengan lokasi penelitian, tetapi secara umum dapat memberikan gambaran dalam menentukan pola arah umum angin pembentuk gelombang. Menurut data angin BMKG Stasiun

Meteorologi Padang Tabing Tahun 1995 – 2005 (Tabel 4), arah angin dominan berasal dari arah barat dengan persentase kejadian angin sebanyak 8,49%. Sementara persentase minimum dicapai oleh angin dari arah selatan dengan persentase kejadian sebanyak 0,04%.

Dengan menggunakan parameter angin selama sepuluh tahun (1995 – 2005) sebagai data input, diperoleh informasi kondisi gelombang di perairan ini relatif normal dengan ketinggian berkisar antara 0,1–1 m. Gelombang yang paling sering terjadi adalah gelombang arah barat dengan jumlah persentase kejadian sebesar 8.49%. Persentase yang paling tinggi adalah 8,47% dengan ketinggian antara 0,1-1 m. Persentase kejadian gelombang yang paling sedikit terjadi pada arah selatan dengan persentase 1,04% (Tabel 5).

Hasil pengolahan data berupa peta Indeks Kerentanan Pesisir di 7 wilayah pesisir Sumatera Barat adalah sebagai berikut: Gambar 5 memperlihatkan hasil peta Indeks Kerentanan Pesisir untuk daerah



Gambar 4. Grafik pasang surut daerah Padang Pariaman yang mewakili seluruh Provinsi Sumatera Barat untuk perhitungan Indeks Kerentanan Pesisir.

Tabel 4. Persentase kejadian perioda secara total Tahun 1995 – 2005 diolah dari data angin BMKG Stasiun Meteorologi Padang Tabing

Arah	Perioda (detik)						
	0,1-1,0	1,0-2,0	2,0-3,0	3,0-4,0	4,0-5,0	>5,0	Jumlah
Selatan	0,01	0,86	0,18	0,00	0,00	0,00	1,04
Barat daya	0,03	2,96	1,37	0,13	0,00	0,00	4,50
Barat	0,04	5,23	3,05	0,15	0,01	0,02	8,49
Barat laut	0,02	1,08	0,13	0,02	0,00	0,00	1,25
J u m l a h							15,28
Persentase kejadian perioda akibat angin :							15,28
Persentase kejadian tidak ada perioda akibat angin :							84,72
Persentase kejadian tidak tercatat (data hilang) :							0,00
Persentase kejadian total :							100.0

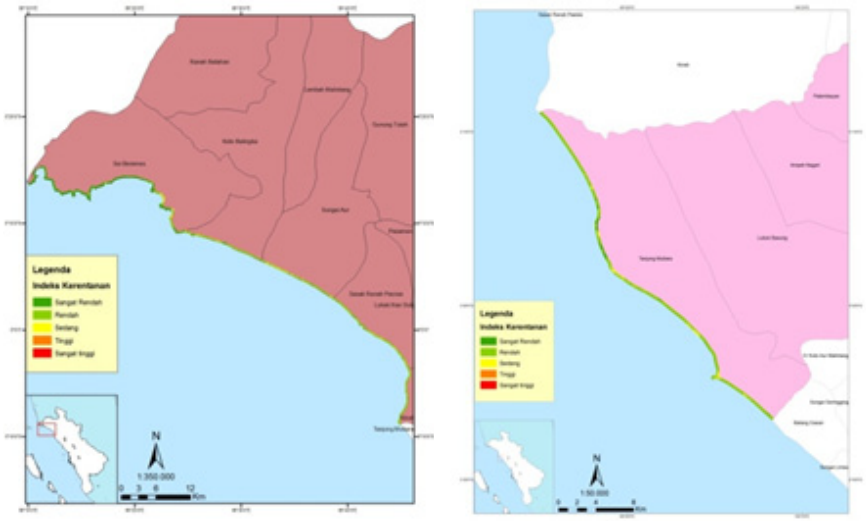
Tabel 5. Persentase kejadian gelombang secara total 1995-2005 diolah dari data angin BMKG Stasiun Meteorologi Padang Tabing

Arah	Tinggi Gelombang (m)						
	0,1-1,0	1,0-2,0	2,0-3,0	3,0-4,0	4,0-5,0	>5,0	Jumlah
Selatan	1,04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,04
Barat Daya	4,49	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	4,50
Barat	8,47	0,01	0,00	0,01	0,01	0,00	8,49
Barat Laut	1,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,25
J u m l a h							15,28
Persentase kejadian ada gelombang akibat angin :							15,28
Persentase kejadian tidak ada gelombang akibat angin :							84,72
Persentase kejadian tidak tercatat (data hilang) :							0,00
Persentase kejadian total :							100,0

Pasaman Barat dan Kabupaten Agam. Di daerah Pasaman Barat terdapat kawasan dengan tingkat kerentanan menengah yakni di Kecamatan Sei Beremas. Kecamatan-kecamatan di Kabupaten Pasaman Barat pada umumnya memiliki wilayah pesisir dengan tingkat kerentanan rendah. Untuk kawasan pesisir Kabupaten Agam didominasi oleh tingkat kerentanan yang rendah. Hal ini disebabkan karena jumlah penduduk yang relatif sedikit di wilayah ini.

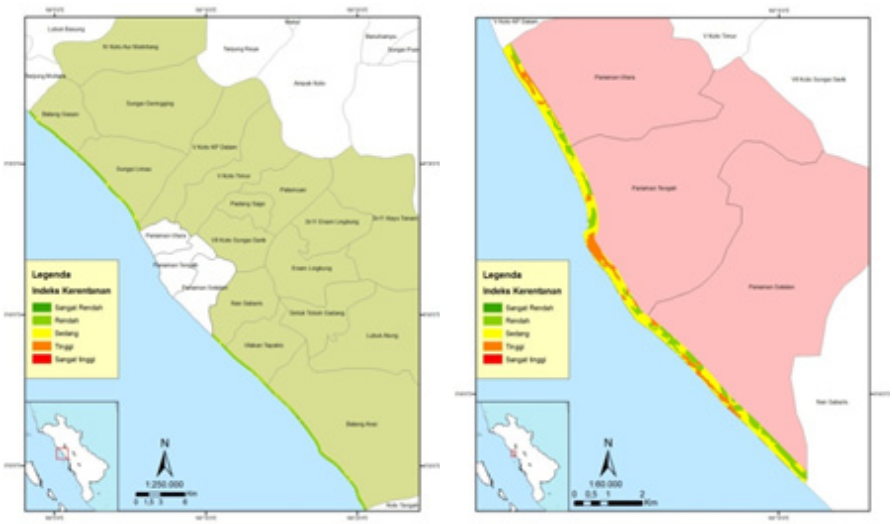
Hasil untuk Kabupaten Padang Pariaman dan Kabupaten Padang Pariaman dapat dilihat pada Gambar 6. Kawasan pesisir Kabupaten Padang Pariaman didominasi oleh tingkat kerentanan yang rendah. Hal ini dapat disebabkan oleh jumlah penduduk yang relatif sedikit di wilayah ini. Kota Pariaman didominasi oleh tingkat indeks kerentanan dengan kisaran yang tinggi dan menengah. Sedangkan Kecamatan Pariaman Tengah memiliki area Indeks kerentanan yang terbesar.

Gambar 7 merupakan peta IKP untuk Kota Padang, Kab. Pesisir Selatan dan Pulau Sipora. Untuk Kota Padang kawasan dengan tingkat kerentanan sangat tinggi terdapat di Kecamatan Padang Utara dan Padang Barat. Sedangkan kawasan dengan tingkat indeks kerentanan tinggi tersebar di Kecamatan Padang Selatan dan Lubuk Begalung. Di Kawasan Pesisir Selatan, daerah dengan tingkat kerentanan



a) b)

Gambar 5. a) Peta Indeks Kerentanan Pesisir untuk Kab. Pasaman Barat, b) Peta Indeks Kerentanan Pesisir untuk Kab. Agam.

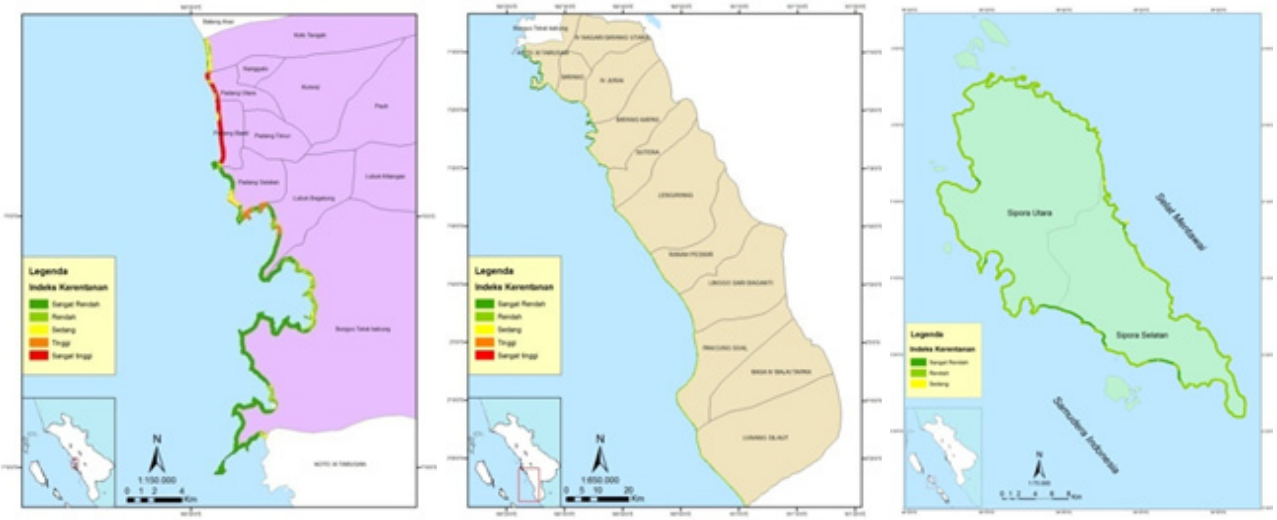


Gambar 6. a) Peta Indeks Kerentanan Pesisir untuk Kab. Padang pariaman, b) Peta Indeks Kerentanan Pesisir untuk Kota Pariaman.

menengah terdapat di Kecamatan Koto XI Tarusan, IV Jurai, Batang Kapas dan Lenggayang. Kecamatan - kecamatan di Kabupaten Pesisir Selatan umumnya memiliki wilayah pesisir dengan tingkat kerentanan rendah dan sangat rendah. Pulau Sipora secara umum memiliki indeks kerentanan yang rendah.

Kota Padang sebagai ibu kota provinsi adalah satu-satunya wilayah yang memiliki area dengan IKP berkategori sangat tinggi, di mana sekitar 9,14% berada di wilayah pesisir (Tabel 6). Hal ini diakibatkan oleh adanya pemukiman padat di sepanjang pesisir Kota Padang tersebut.

Secara keseluruhan, pesisir di Provinsi Sumatera Barat masih terkategorikan sebagai daerah dengan IKP yang rendah (68,59 %). Namun hal ini bukan berarti wilayah pesisir Sumatera Barat aman dari bencana yang ditimbulkan oleh perubahan iklim. Laju pertumbuhan penduduk yang relatif tinggi yakni sebesar 1,34 % per tahun, dan alih fungsi lahan hutan menjadi perkebunan kelapa sawit diduga dapat menyebabkan peningkatan nilai IKP di masa yang akan datang.



a) b) c)

Gambar 7. a) Peta Indeks Kerentanan Pesisir untuk Kota Padang, b) Peta Indeks Kerentanan Pesisir untuk Kab. Pesisir Selatan, c) Peta Indeks Kerentanan Pesisir untuk P. Sipora Kab. Kepulauan Mentawai.

Tabel 6. Persentase luasan Indeks Kerentanan Pesisir di 7 Wilayah Sumatera Barat

Nama Kabupaten/Kota	Persentase luasan (%)					
	Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi	Total (%)
Agam	7,07	84,47	8,47	0,00	0,00	100
Kota Padang	57,58	17,96	9,64	5,69	9,14	100
Kota Pariaman	0,00	25,20	57,05	17,74	0,00	100
Padang Pariaman	0,41	91,72	7,88	0,00	0,00	100
Pasaman Barat	36,06	57,43	6,50	0,00	0,00	100
Pesisir Selatan	30,89	66,88	2,23	0,00	0,00	100
P. Sipora	8,66	88,82	2,53	0,00	0,00	100
	23,82	68,59	5,79	0,95	0,85	100

KESIMPULAN

Hasil dari 7 wilayah pesisir Sumatera Barat yang dikaji kerentanannya terhadap perubahan iklim, 23,82 % termasuk kedalam area dengan kategori sangat rendah, 68,59 % kategori rendah, 5,79 %, kategori menengah, 0,95% kategori tinggi dan 0,85% kategori sangat tinggi. Wilayah kajian yang memiliki tingkat kerentanan tertinggi adalah Kota Padang di mana 9,14% dari wilayah pesisirnya memiliki nilai IKP sangat tinggi.

Sebagai rekomendasi strategis diharapkan para pengambil kebijakan dapat menyesuaikan program pengelolaan wilayah pesisir yang ada di Provinsi Sumatera Barat dengan melihat indikator kerentanan pesisir yang telah dihitung. Hal ini mengingat peran wilayah pesisir yang sangat penting bagi kehidupan masyarakat di Sumatera Barat.

PERSANTUNAN

Terima kasih kepada Kepala Loka Penelitian Sumberdaya dan Kerentanan Pesisir Ir. Gunardi Kusumah MT., yang telah memberikan dukungan dan dorongan penuh bagi kami dalam melaksanakan penelitian kerentanan menggunakan dana DIPA APBN Tahun 2011. Penyusun juga menghaturkan banyak terima kasih bagi seluruh pihak yang telah membantu proses administrasi di kantor dan juga pihak yang membantu di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. (1996) Pedoman Pemanfaatan Ruang Tepi Pantai di Kawasan Perkotaan, Direktorat Jenderal Penataan Ruang,-PU, Jakarta.

Anonim. (2010) Hasil Sensus Tahun 2010 Provinsi Sumatera Barat, Badan Pusat Statistik, Jakarta.

BAKOSURTANAL. (1986) Peta Rupabumi Indonesia Skala 1:250.000, Lembar Prov. Sumatera Barat (0715 ,0714, 0616, 0716, 0814), Cibinong-Bogor.

http://asterweb.jpl.nasa.gov diakses tanggal 01 Agustus 2011.

http://glcf.umiacs.umd.edu/ diakses tanggal 01 Juli 2011.

http://menlh.go.id diakses tanggal 11 Januari 2011.

http://www.geospasial.bnpb.go.id diakses tanggal 29 Juli 2011.

http://www.sumbarprov.go.id diakses tanggal 01 Juli 2011.

Kahru, M. (2011) *Introduction to ocean color radiometry, its practical applications and data, Scripps Institution of Oceanography,* University of California San Diego La Jolla, California.

Kastowo, Leo, G.W., Gafoer, S. & Amin, T.C, (1996) Peta Geologi Lembar Padang, Sumatera, Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi, Bandung.

Ramieri E., Herrley A., & Barbanti A. (2011) *Methods for Assessing Coastal Vulnerability to Climate Change,* ETC/CCA Technical Paper I/2011, European Environment Agency, Bologna-ITALY.

Solihuddin, Tb., (2009) Karakteristik Pantai Dan Proses Abrasi Di Pesisir Padang Pariaman, Sumatera Barat, Puslitbang Sumberdaya Laut dan Pesisir, Balitbang-KP, Jakarta.

Tampubolon, W. & Ambar, F. (2008) Menghitung Panjang *Shoreline & Shared Boundary* Secara Simultan dari Data Sseamless Administrasi Kabupaten, *Jurnal Geomatika*, Vol. 14 No.1, hal 63:86.

Thieler, E.R. & Hammar-Klose, E.S., (2000) *National Assessment of Coastal Vulnerability to Future Sea-Level Rise: Preliminary Result for the U.S. Pacific Coast, USGS,* Open File Report 00-178, 1 sheet.

Triutomo S., (2006) Pengertian Tentang Resiko dan Risiko Bencana, Slide Presentasi , Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB)., Jakarta.

MORFOLOGI DASAR LAUT DAN KETEBALAN SEDIMEN PERMUKAAN PERAIRAN KALIMANTAN SELATAN

M. Hasanudin[1)]

[1)]Peneliti pada Pusat Penelitian Oseanografi - LIPI

Diterima tanggal: *29 Maret 2011*; Diterima setelah perbaikan: 2*6 November 2012*; Disetujui terbit tanggal *30 November 2012*

ABSTRAK

Pemetaan batimetri dan *sub bottom profile* dilakukan untuk mengetahui kondisi morfologi dasar laut, ketebalan sedimen permukaan, dan membuktikan tentang keberadaan sungai purba di Perairan Kalimantan Selatan. Survei dilakukan dengan menggunakan *single beam echosounder* dan *Sub Bottom Profiler*, yaitu dengan cara mengirimkan gelombang suara ke dasar perairan yang kemudian menangkap gelombang pantul, baik yang berasal dari permukaan dasar laut maupun yang berasal dari lapisan yang berada di bawahnya. Batimetri Perairan Kalimantan Selatan relatif datar dengan kemiringan antar 1° hingga 3° dan menurun secara landai hingga Kepulauan Matasiri, kemudian menurun dengan kemiringan yang lebih besar yaitu 3° hingga 5°. Kedalaman terbesar yang diketahui adalah 70 m yang berada di barat daya Pulau Matasiri. Pada daerah yang dekat dengan Muara Sungai Barito ditemukan adanya kanal yang diperkirakan adalah sungai purba. Ketebalan sedimen permukaan bervariasi dari 0,5 m hingga 10 m. Daerah yang memiliki sedimen paling tebal berada di sebelah barat laut Kepulauan Matasiri. Daerah dengan sedimentasi yang tebal juga ditemui di sebelah barat daya dan tenggara muara Sungai Barito.

Kata kunci: batimetri, *Sub Bottom Profiler,* ketebalan sedimen, Matasiri, Kalimantan Selatan

ABSTRACT

Bathymetric mapping and sub bottom profiling was conducted to determine the condition of the seabed morphology, sediment thickness and to prove the existence of ancient rivers in South Kalimantan Waters. Survey was conducted using a single beam echo sounder and Sub Bottom Profiler, by sending underwater acoustic waves into the bottom of the sea which then record the time delay from the reflected waves, both derived from the sea floor as well as those originating from the layer beneath it. The bathymetric of South Kalimantan waters is relatively flat (1°-3°) and the slope is increased gradually to southern part of South Kalimantan waters (Matasiri Island), then increase steeper (3°-5°) in southern Matasiri Island. The largest known depth is 70 m that located in south western of Matasiri Island. a channel that is believed to ancient river found near the Barito River Estuary. Sub surface sediment thickness that recorded varies from 0.5 m to 10 m. the thickest sediment was found in the northwest of Matasiri Islands. Areas with large sedimentation are also found in the south western and south eastern of the mouth of the Barito River.

Keywords: bathymetry, Sub bottom Profiler, sediment thickness, Matasiri, South Kalimantan

PENDAHULUAN

Perubahan muka laut adalah faktor yang sangat berpengaruh pada proses dan hasil sedimentasi. Sedimentasi akan terjadi saat air laut naik sehingga menutupi lapisan di bawahnya. Pada keadaan sebaliknya ketika air laut surut, maka bagian dasar laut yang tidak tergenang akan mengalami erosi. Erosi-erosi yang terus menerus masa lalu inilah yang membentuk kanal-kanal purba yang merupakan sungai-sungai masa lalu yang kemudian terisi sedimen akibat kenaikan muka air laut secara perlahan dan tanpa diiringi oleh aktifitas tektonik yang ekstrim.

Secara geologi, daerah ini merupakan bagian dari Paparan Sunda (*Sundaland*) yang secara tektonik relatif stabil (Tjia, 1993) dan diketahui stabil secara tektonik sejak Eosin akhir (Hall, 2002). Dengan demikian, proses sedimentasi di daerah ini hanya dikontrol oleh perubahan muka air laut. Setidaknya telah terjadi lima kali glasiasi semenjak Pleistosen Tengah. Proses ini sangat penting karena terjadi penurunan muka air laut yang sangat ekstrim. Pada 18.000 tahun yang lalu, permukaan air laut berada 120 m di bawah permukaan air laut sekarang dan muka air laut mulai naik menuju muka air laut yang sekarang. Pada 11.000 tahun yang lalu kenaikan muka air laut baru mencapai 50 m (Lambeck & Chappell, 2001). Rekonstruksi kanal purba pernah dilakukan menurut batimetri juga menunjukkan adanya pola sungai yang mengalir pada daerah yang sekarang disebut Paparan Sunda (Kuenen. op.cit Emery *et.al.,* 1972).

Pulau Kalimantan merupakan salah satu pulau besar di Indonesia yang memiliki banyak sungai besar yang bermuara ke Laut Jawa, terutama Kalimantan bagian selatan. Salah satu sungai yang mengalir dan bermuara ke Laut Jawa adalah Sungai Barito. Sungai

Korespondensi Penulis:
Jl. Pasir Putih I Ancol Timur, Jakarta Utara 14430. Email: hasanudin76@yahoo.com