

**STUDI ABRASI PANTAI PADANG KOTA PADANG PROVINSI  
SUMATERA BARAT**

**Ferli Fajri<sup>1</sup>, Rifardi<sup>1</sup>, Afrizal Tanjung<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau  
Kampus Binawidya Km. 12.5 Pekanbaru,  
Email: fardi64@yahoo.co.id

**ABSTRACT**

This reseach was conducted in March to April 2012, in Padang Beach of West Sumatra and in Integrated Oceanology Lab of Riau University. The aim of this research is to reveal the progress of abration happening in Padang Beach. The method used in this research is the survey one. The result of this reasearch shows that abration happened at three research stations, the abration velocity at the first station is 0,28 m/year, the second is 0,36 m/year and at the third one is 0,12 m/year. The principle causes of abration process in Padang beach are the flow and the great wave of the sea which signed by each characteristic and the flow that the beach abraded easily, as the bigger of wave's energy and water's flow the faster of abration will be.

---

Key word : Padang beach, abration,wave and flow.

**PENDAHULUAN**

Abrasi pantai adalah kerusakan garis pantai akibat dari terlepasnya material pantai, seperti pasir atau lempung yang terus menerus di hantam oleh gelombang laut atau dikarenakan oleh terjadinya perubahan keseimbangan angkutan sedimen di perairan pantai (Hang Tuah, 2003).

Arus dan gelombang yang cukup kuat, serta rusaknya ekosistem terumbu karang di sepanjang perairan Pantai Padang menyebabkan abrasi yang terjadi kini semakin mengkhawatirkan, hal ini diperparah lagi oleh rusaknya pelindung pantai alami dan buatan yang akan berdampak buruk terhadap kawasan pemukiman di sepanjang pantai.

Sampai saat ini belum ada hasil penelitian yang menjelaskan seberapa besar kecepatan abrasi pada Pantai Padang. Oleh sebab itu perlu dilakukan penelitian Studi Abrasi Pantai Padang Kota Padang Provinsi Sumatera Barat.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan laju abrasi yang terjadi di Pantai Padang. Manfaat hasil penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk menunjang pengembangan wilayah, pemanfaatan sumber daya alam dan penanggulangan

bencana alam yang mungkin terjadi akibat abrasi di kawasan pantai, khususnya daerah Pantai Padang.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret – April 2012, di Pantai Padang Kota Padang Provinsi Sumatera Barat, sampel dianalisis di Laboratorium Terpadu Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Bahan dan alat yang di gunakan di lapangan GPS, rambu ukur atau galah berskala *Current drouge*, meteran, timbangan, kamera, sendok, ember dan kantong plastik. Sedangkan bahan dan alat yang digunakan di Laboratorium ayakan bertingkat, aluminium foil, oven, desikator, timbangan analitik, tabung ukuran 1000 ml, pipet volume 20 ml, dan *stopwatch*.

Metode yang digunakan adalah metode survei. Penelitian dilakukan dalam enam tahapan yaitu: 1) penentuan stasiun penelitian, 2) pengambilan sampel sedimen, 3) pengukuran karakteristik gelombang, 4) pengukuran kecepatan arus, 5) analisis fraksi sedimen, dan 6) penghitungan kecepatan abrasi.

Kecepatan abrasi dapat diukur setelah substrat atau fraksi sedimen yang terabrasi diketahui. Menurut Junaidi *dalam* Suwarsono, *et al* (2011), kecepatan abrasi dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$V = \frac{m}{\frac{A\rho}{t}}$$

*dimana :*

V = kecepatanabrasi (m/tahun)

m = massa substrat terabrasi (kg)

A = luas permukaan yang terkena benturan gelombang (m<sup>2</sup>)

ρ = densitas substrat yang terabrasi (kg/m<sup>3</sup>)

t = waktu (s)

Data yang diperoleh ditabulasi dan selanjutnya dianalisis dan kemudian dibahas secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Keadaan Umum Daerah Penelitian

Pantai Padang Kota Padang secara geografis terletak antara  $0^{\circ} 57' 55''$  -  $1^{\circ} 0' 34''$  LS dan  $100^{\circ} 20' 24''$  -  $100^{\circ} 21' 53''$  BT dan berada 0 - 2 m di atas permukaan laut. Karakteristik Pantai Padang Kota Padang yaitu pantai terbuka berbentuk horizontal, tidak memiliki lekukan dan pantai landai berpasir, dengan endapan pasir halus hingga kasar berwarna kuning kecoklatan hingga keabu-abuan.

### Karakteristik Gelombang

Tinggi gelombang pada stasiun 1 Pantai Padang Kota Padang berkisar antara 0,88 - 1,18 m, pada stasiun 2 berkisar antara 1,12 - 1,49 m, dan pada stasiun 3 berkisar antara 0,62 - 1,15 m.

Energi gelombang di Perairan Pantai Padang Kota Padang pada setiap stasiunnya bervariasi. Pada stasiun 1 berkisar antara  $965,89 - 1743,62 \text{ Nm/m}^2$ , pada stasiun 2 berkisar antara  $1568,00 - 2784,77 \text{ Nm/m}^2$ , dan pada stasiun 3 berkisar antara  $476,67 - 1655,81 \text{ Nm/m}^2$ .

### Kecepatan Arus

Kecepatan arus pada stasiun 1 berkisar antara 0,16 - 0,28 m/s, pada stasiun 2 berkisar antara 0,19 - 0,33 dan pada stasiun 3 berkisar antara 0,15 - 0,326 m/s.

### Karakteristik Sedimen

Hasil analisis nilai diameter rata-rata ( $M_z$ ) sedimen di perairan Pantai Padang Kota Padang berkisar  $0,82 - 1,06 \Phi$  (Tabel 1).

**Tabel 1. Diameter rata-rata sedimen perairan Pantai Padang Kota Padang**

Stasiun	Mean Size( $\Phi$ )	Klasifikasi
I	0,82	Coarse Sand
II	0,63	Coarse Sand
III	1,06	Medium Sand

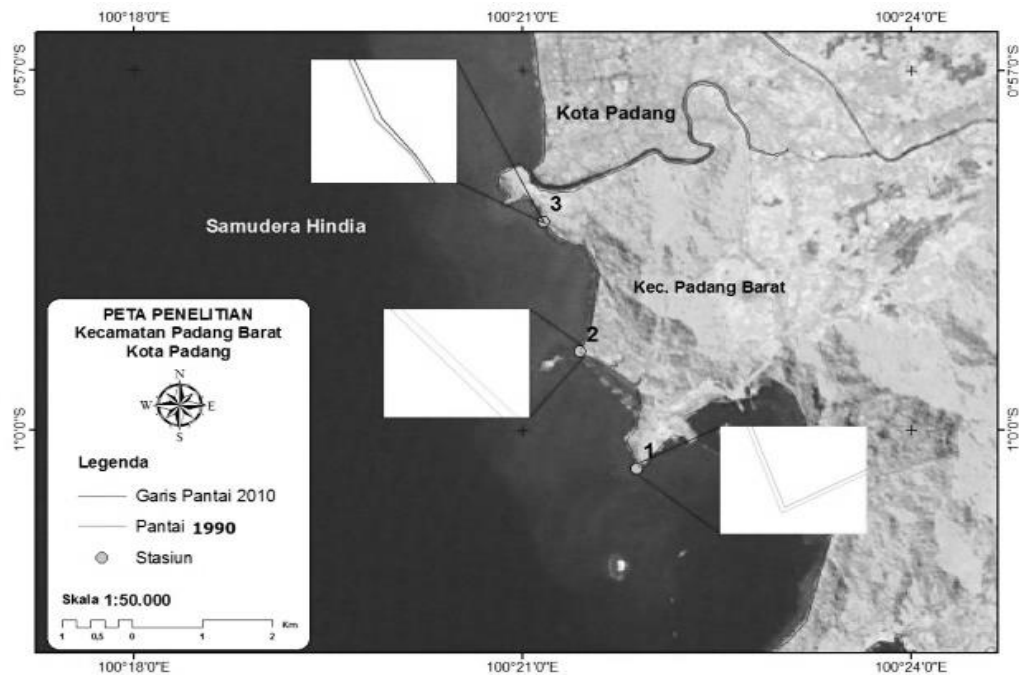
Sumber: Data Primer

Kecepatan abrasi pada stasiun 1 Pantai Padang Kota Padang 0,28 m, pada stasiun 2 adalah 0,36 m dan pada stasiun 3 adalah 0,24 m (tabel 3)

**Tabel 3. Rata - rata kecepatan abrasi di Pantai Padang Kota Padang**

Stasiun	Kecepatan Abrasi (m/thn)
I	0,28
II	0,36
III	0,24

Sumber: Data Primer



Gambar 1. Perubahan garis Pantai (abrasi ) Padang Kota Padang dari tahun 1990 – 2010.

**Tabel 4. Perubahan garis Pantai (abrasi) tahun 1990 sampai tahun 2010**

Stasiun	Koordinat		Perubahan Tahun 1990 - 2010 (m)	m/th (m)
1	100 <sup>0</sup> 21'53"	01 <sup>0</sup> 0' 53"	2,4	0,1
	LS	BT		2
2	100 <sup>0</sup> 21' 20"	0 <sup>0</sup> 59' 20"	3,4	0,1
	LS	BT		7
3	100 <sup>0</sup> 21' 16"	0 <sup>0</sup> 58' 16"	2,0	0,1
	LS	BT		0

Sumber: Data Primer

Dari hasil pengukuran terdapat perbedaan antara pengukuran langsung dilapangan dengan pengukuran menggunakan peta. Perbedaan ini disebabkan oleh faktor alam yang terjadi selama penelitian, dimana selama penelitian terjadi gelombang yang cukup besar sehingga mengakibatkan tingkat abrasi lebih besar

dari pada penggambaran abrasi berdasarkan peta. Sedangkan hasil abrasi berdasarkan peta merupakan hasil perkiraan dari data pengamatan tahunan sebelumnya yang mana keadaan kondisi pantai dan alamnya tidak sama saat dilakukan penelitian. Hal ini kemungkinan juga disebabkan oleh aktivitas manusia maupun akibat fenomena alam (arus yang kuat dan gelombang besar) yang terjadi pada musim tertentu.

Penyebab utama dari proses abrasi Pantai Padang Kota Padang adalah arus dan gelombang laut yang besar yang ditandai dengan besarnya nilai dari masing – masing karakteristik gelombang dan arus sehingga pantai mudah terabrasi. Tinggi gelombang yang besar menghasilkan arus menyusur pantai dengan kecepatan yang tinggi, sehingga material pantai semakin banyak yang tergerus atau hilang ke pantai yang lebih dalam yang dibawa oleh arus pantai pada perairan. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Brahmanto, *et al* (2000) bahwa karakteristik oseanografi yang berperan penting dalam proses abrasi pantai adalah arus menyusur pantai (*longshore current*) dan gelombang.

Energi gelombang merupakan faktor yang mempengaruhi abrasi sepanjang Pantai Padang Kota Padang, sehingga semakin besar energi gelombang maka semakin besar juga abrasi yang terjadi.

Setiyono (1996) menyatakan bahwa kekuatan abrasi ditentukan oleh besar kecilnya gelombang yang menghempas ke pantai. Energi gelombang yang besar akan menyebabkan kuatnya gelombang yang menghempas ke pantai, yang dapat membentuk gelombang perusak pantai yang mempunyai ketinggian dan kecepatan rambat yang besar. Sehingga air yang kembali berputar mempunyai lebih sedikit waktu untuk meresap ke dalam pasir. Ketika gelombang datang kembali menghantam pantai akan ada banyak volume air yang terkumpul dan mengangkut material pantai menuju ke arah aut.

Abrasi yang terjadi di Pantai Padang Kota Padang sangat dipengaruhi oleh kecepatan arus. Kecepatan arus sejajar pantai (*longshore current*) dapat mengangkut sedimen yang telah digerakkan oleh gelombang, gelombang yang datang menuju pantai dapat menimbulkan arus pantai yang berperan terhadap proses sedimentasi atau abrasi pantai. Menurut Komar (1983), gelombang yang menyebabkan terjadinya arus menyusur pantai (*longshore current*) adalah

penyebab utama dari pergerakan sedimen. Jadi kecepatan arus yang besar akan menyebabkan abrasi pantai dikarenakan proses transport sedimen semakin cepat.

Lain halnya dengan energi gelombang dan kecepatan arus, hubungan kecepatan abrasi dengan ukuran diameter sedimen (*mean size*) berdasarkan hasil analisis regresi linear diketahui bahwa kedua variabel tersebut memiliki hubungan yang negatif. Ini artinya semakin kecil nilai *mean size* maka semakin besar nilai kecepatan abrasi.

Perbedaan ukuran diameter sedimen (*mean size*) akan mempengaruhi kecepatan dalam proses transportasi sedimen. Secara umum partikel berukuran kasar akan diendapkan pada lokasi yang tidak jauh dari sumbernya, sebaliknya semakin halus partikel akan semakin jauh ditranspor oleh arus dan gelombang, maka semakin jauh diendapkan dari sumbernya (Rifardi, 2010). Jadi semakin halus atau kecil ukuran butiran sedimen maka akan menyebabkan semakin besarnya pantai yang terabrasi.

## **KESIMPULAN**

Abrasi yang terjadi di Pantai Padang Kota Padang disebabkan oleh arus dan gelombang. Kecepatan abrasi Pantai Padang Kota Padang berkisar antara 0,24 – 0,36 m/thn, sedangkan berdasarkan hasil *Overlay* citra hasil digitasi peta periode tahun 1990 – 2010 yaitu berkisar antara 2,0 – 3,4 m (0,10 – 0,17 m/thn). Energi gelombang, kecepatan arus dan ukuran diameter rata – rata sedimen pantai merupakan parameter atau faktor alam yang dapat menentukan besar kecilnya kecepatan abrasi yang terjadi.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada civitas akademik Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau yang telah memperlancar proses penelitian penulis serta semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini

## **DAFTAR PUSTAKA**

Brahmanto, R., Rifardi, dan Ghalib, M. 2000. Karakteristi gelombang dan sedimen di pelabuhan kelautan universitas riau dan sekitarnya, selat rupaat pantai timur sumatera. Fakultas perikanan dan ilmu kelautan. V (13) 25-28.

- Hang Tuah, S. 2003. Hidraulika Pantai (coastal engineering). Diktat Kuliah. Institut Teknologi Bandung.
- Komar, P. D. 1983. Handbook of Coastal Processes and Erosion. CRC Press, Inc. Boca Raton. Florida. 313 hal
- Rifardi. 2008. Tekstur Sedimen : Sampling dan Analisis. Unri Press. Pekanbaru, 101 hal.
- \_\_\_\_\_ 2010. Ekologi Sedimen Laut Modern. Unri Press. Pekanbaru. 145 hal.
- Setiyono, H. 1996. Kamus Oseanografi. Cetakan Pertama. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Suwarsono, Supiyati, dan Suwardi. 2011. Zonasi Karakteristik Kecepatan Abrasi dan Rancangan Teknik Penanganan Jalan Lalu Lintas Barat Bengkulu Bagian Utara Sebagai Jalur Transportasi Vital. Makara, Teknologi, Vol. 15, No. 1, SApril 2011: 31-38. Universitas Bengkulu.