

**ANALISIS PENGARUH FAKTOR OSEANOGRAFI
TERHADAP DISTRIBUSI SEDIMEN DI MUARA SUNGAI
GRINDULU KABUPATEN PACITAN JAWA TIMUR**

LAPORAN PENELITIAN

**Oleh:
Ir. Alfi Satriadi MSi
NIP. 132041056**



**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2004

LEMBAR PENGESAHAN

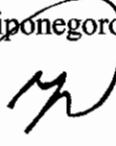
Judul Penelitian : Analisis Pengaruh Faktor Oseanografi Terhadap Distribusi Sedimen di Muara Sungai Grindulu Kabupaten Pacitan, Jawa Timur

Oleh : Ir. Alfi Satriadi MSi
NIP : 132 041 056

Semarang , Oktober 2004



Mengetahui
Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro


Ir. Johannes Hutabarat, MSc
NIP 132 041 056

Peneliti

Ir. Alfi Satriadi MSi
132 041 056

RINGKASAN

Muara Sungai Grindulu terletak di wilayah Kabupaten Pacitan, dimana disekitar sungai terjadi proses sedimentasi yang cukup tinggi, hal ini dapat dilihat dari menyempitnya daratan pada daerah muara Sungai Grindulu. Perairan Pantai Pacitan termasuk kategori perairan terbuka (*open sea*) dengan horizon pantai yang berhadapan langsung dengan Samudera Hindia. Oleh karena itu energi gelombang menuju pantai sangat berpengaruh terhadap dinamika pantai di daerah tersebut. Energi gelombang selain menimbulkan abrasi, juga berfungsi sebagai komponen pembangkit arus sejajar pantai (*longshore current*) yang dapat menyebabkan sedimentasi di daerah-daerah tertentu

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh faktor oseanografi terhadap distribusi sedimen di sekitar muara Sungai Grindulu, Kabupaten Pacitan, Jawa Timur.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei-Juni tahun 2004 di daerah Sungai Grindulu, Kabupaten Pacitan, Jawa Timur. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Terdapat tiga tahapan dalam penelitian ini. Tahap pertama adalah pralapangan berupa studi pustaka, pencarian peta, dan survei pendahuluan. Tahap kedua adalah lapangan berupa pengambilan sampel sedimen dan pengukuran faktor oseanografi, tahap laboratorium berupa analisa ukuran butir dan bentuk butir sedimen. Tahap ketiga adalah pasca lapangan yaitu analisa statistik dan analisa peta.

Secara umum sedimen dasar di sekitar sungai dan muara Sungai Grindulu adalah pasir. Hal ini merata disetiap stasiun pengamatan yaitu berkisar antara 86,97 % sampai dengan 93,78 %. Nilai sortasi berkisar 1,73 sampai dengan 3,08, dilihat nilai *skewness* 0.333 sampai 1.489 sangat halus artinya penyimpangan distribusi ukuran butir terhadap distribusi normal bernilai sangat kecil. Selanjutnya nilai keruncingan menunjukkan tingkat keruncingan kurva yang seragam yaitu puncak sangat tumpul (*very platykurtic*) dengan angka berkisar antara 0,12 sampai dengan 0,38. Dominasi pasir disebabkan pengaruh pengangkutan sedimen yang terjadi sepanjang pantai oleh arus meretas pantai yang membawa sedimen dari sepanjang pantai yang berupa pasir dan masuk hingga di badan sungai. Hal ini menunjukkan peran faktor oseanografi sangat besar terhadap distribusi sedimen

Kata kunci :faktor oseanografi, ukuran butir dan distribusi sedimen

SUMMARY

Grindulu river estuary located in Kabupaten Pacitan, where around river happened sedimentation process which high enough, this matter can be seen from narrowing continent at Grindulu river estuary area. Coastal territorial water of Pacitan is including open territorial water category (open sea) with coastal horizon which looking out on direct with Indian Ocean. Therefore wave energy going to coast very effected on to coastal dynamics in the area. Wave energy besides generating abrasi, also function as parallel current generator component of coast (longshore current) wich can cause sedimentation in certain area.

The aim of this research is to know oceanography factor influence to sediment distribution around Grindulu river estuary, Kabupaten Pacitan, Jawa Timur.

This research is executed in May-June 2004 in Grindulu river area, Kabupaten Pacitan, Jawa Timur. The research method is descriptive method. There are three step in this research. First phase is pre-field research in the form of book study, seeking of map and antecedent survey. Second is field research in the form of intake the sediment sampel and measurement of oseanography factor, laboratory phase in the form of grain size and grain form analysis. Third phase is pasca-field that is statistical and map analysis.

In general bed load sediment around Grindulu river estuary and the river is sand. This matter flatten each every research station that is ranging from 86.97% up to 93.78%, sortation value is 1.73 up to 3.08, and skewness value 0.333 until 1.489 it is very smooth, means the grain size distribution deviation to normal distribution is very small. Next, the value of kurtosis show a unïform levels that is very platykurtic with range from 0.12 up to 0.38. Sand domination caused by sediment transportation by longshore current. This matter shows role of oceanography factor is very big to sediment distribution.

Key words: oceanography factor, grain size, sediment distribution

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Yang Maha Kuasa atas segala rahmat yang telah diberikan hingga terselesaikannya laporan penelitian ini. Judul penelitian ini adalah : Analisis Pengaruh Faktor Oseanografi Terhadap Distribusi Sedimen di Muara Sungai Grindulu Kabupaten Pacitan, Jawa Timur. Penelitian ini dilaksanakan atas kerja sama dan sebagai upaya pengembangan Laboratorium Geologi Laut di Jurusan Ilmu Kelautan FPIK Universitas Diponegoro.


Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro
2. Ketua Jurusan Ilmu Kelautan FPIK Universitas Diponegoro
3. Ketua Laboratorium Geologi Laut Jurusan Ilmu Kelautan FPIK Universitas Diponegoro
4. Ketua Bapeda Kabupaten Pacitan Propinsi Jawa Timur
5. Semua pihak yang telah membantu dalam pengambilan sample, analisis laboratorium dan penulisan laporan

Akhirnya penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna, oleh karenanya kritik dan saran membangun sangat diharapkan.

Semarang , Oktober 2004

Penulis


Ir. Al. Satriadi MSi.
NIP132041056

DAFTAR ISI

Halaman

RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pendekatan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Muara	5
2.2. Sedimen	7
2.3. Proses Sedimentasi	9
2.4. Mekanisme Sedimentasi di Muara Sungai.....	9
2.5. Penamaan Sedimen	10
2.6. Distribusi Ukuran Butir Sedimen	12
2.7. Laju Sedimentasi.....	15
2.8. Material Padatan Tersuspensi.....	16
2.9. Debit Air Sungai	17
2.10. Parameter Oseanografi.....	18
2.10.1. Gelombang.....	18
2.10.2. Arus.....	20
2.10.3. Pasang surut.....	21
2.10.4. Angin.....	22
2.10.5. Salinitas.....	23
III. MATERI DAN METODE	24
3.1. Waktu dan Tempat	24
3.2. Materi dan Peralatan Penelitian	24
3.3. Metode Penelitian	25
3.4. Pengukuran Parameter dan Pengambilan Sampel.....	26
3.4.1. Pengukuran Debit Air Sungai	26
3.4.2. Pengukuran Parameter Oseanografi	28
3.4.3. Pengambilan Sampel Air dan Sampel Sedimen	29
3.5. Analisa Sampel.....	30
3.5.1. Analisa Sampel Sedimen	30
3.5.2. Amalisa Muatan Padatan Tersuspensi (MPT)	31
3.6. Analisa Data.....	32
3.7. Analisa Statistik.....	33

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1. Keadaan Umum Lokasi Penelitian	35
4.2. Hasil.....	36
4.2.1. Kondisi Oseanografi Muara Sungai Grindulu.....	36
4.2.1.1. Gelombang dan Angin	37
4.2.1.2. Analisa Arus	38
4.2.1.3. Kedalaman dan Kecerahan.....	38
4.2.1.4. Salinitas	38
4.2.1.5. Analisa Pasang.....	39
4.2.2. Hasil Analisa Muatan Padatan Tersuspensi	40
4.2.3. Hasil Pengukuran Debit Sungai	40
4.2.4. Hasil Analisa Ukuran Butir	40
4.2.5. Hasil Perhitungan <i>Sortasi</i> , <i>Skewness</i> dan <i>Kurtosis</i>	42
4.3. Pembahasan.....	42
4.3.1. Evaluasi Debit Air Sungai dan MPT di Muara Sungai Grindulu.....	42
4.3.2. Kondisi Parameter Oseanografi.....	43
4.3.3. Distribusi Ukuran Butir Sedimen.....	46
4.3.3.1 Distribusi Ukuran Butir Sedimen Secara Umum.....	46
4.3.3.2 <i>Sortasi</i>	47
4.3.3.3. <i>Skewness</i>	47
4.3.3.4. <i>Kurtosis</i>	48
V. KESIMPULAN DAN SARAN	55
5.1. Kesimpulan	55
5.2. Saran	56
DAFTAR PUSTAKA	57
LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1.	Klasifikasi Butir Berdasarkan Skala ASTM	11
2.2.	Klasifikasi Sortasi Berdasarkan Standar Deviasinya	13
2.3.	Kepencengan	14
2.4.	Penilaian Harga Keruncingan	14
3.1.	Peralatan Keperluan Lapangan	24
3.2.	Peralatan Keperluan Laboratorium	25
3.3.	Jarak dan Waktu Pemipetan	31
4.1.	Posisi Tiap Stasiun Penelitian	36
4.2.	Data Rata-Rata Parameter Oseanografi	37
4.3.	Tabel Muatan Padatan Tersuspensi	40
4.4.	Jenis Sedimen Dasar Muara Sungai Grindulu dan Perairan sekitarnya	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
3.1.	Klasifikasi Sedimen Menurut Shepard	12
3.2.	Peta Lokasi Pengambilan Sampel	34
3.3.	Sketsa Pengukuran Luas Penampang Sungai	27
4.1	Tipe Pasang di Perairan Sungai Grindulu	39
4.2.	Peta Nilai Kedalaman, Kecerahan dan Salinitas	49
4.3.	Peta Arus dan Gelombang	50
4.4.	Peta Sebaran Sedimen	51

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan dunia dalam era globalisasi menuntut bangsa Indonesia untuk melaksanakan pembangunan di segala sektor, agar tidak ketinggalan dengan bangsa lain. Oleh karena itu, semangat otonomi daerah diharapkan dapat menjadi langkah awal guna mempertahankan atau meningkatkan peran pemerintahan daerah dalam mengembangkan sektor pembangunan, khususnya sektor non-migas dimana nantinya dapat menjadi kontribusi guna pembangunan nasional.

Sekitar 70,8 % permukaan bumi tertutup oleh laut, bagian muka bumi yang sangat luas ini merupakan lingkungan tumpahan material-material sedimen, terjadinya baik secara fisika, kimia, maupun secara organis, didalamnya dapat terjadi interaksi satu sama lain membentuk berbagai macam dan variasi sedimen.

Jenis dan pola sebaran sedimen dasar laut yang tergantung pada sumber dan kondisi lingkungannya dapat dilihat pada karakteristik sedimen laut dangkal yang berbeda dengan laut dalam. Sedimentasi dan mekanismenya pada laut dangkal banyak dipengaruhi oleh gelombang arus, detrital sumber, sungai, interaksinya terhadap kontinen, dan aktivitas organisme laut, sedangkan dilaut dalam, faktor fisika dan kimia sebagai penentu jenis dan model sedimen tersebut.

Muara Sungai Grindulu yang terletak di wilayah Kabupaten Pacitan bagian selatan merupakan jalur lalu lintas dan tempat bermuaranya kapal – kapal nelayan tradisional yang cukup padat. Muara sungai ini menerima pengaruh dari

darat terhadap laut berupa suplai sedimen secara terus menerus yang juga mempengaruhi keluar masuknya kapal.

Material yang berasal dari erosi badan sungai dan erosi lautan pada daerah aliran sungai (DAS) akan terbawa bersamaan debit aliran menuju muara sungai. Kondisi muara sungai pada umumnya dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu debit sungai, gelombang dan pasang surut. Ketiga faktor tersebut bekerja secara simultan, tapi biasanya salah satu faktor mempunyai pengaruh lebih dominan dari yang lainnya. Debit sungai memberi pengaruh dominan pada sungai besar yang bermuara ke laut yang tenang (Triatmodjo, 1999). Pengaruh elevasi dan oseanografi menyebabkan arus pada muara sungai relatif tenang, sehingga sedimen mengalami sedimentasi. Pola distribusi sedimen tersebut dipengaruhi oleh ketiga faktor diatas. Sehubungan dengan hal tersebut maka dipandang perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang distribusi dan laju sedimen yang dikaitkan dengan pengaruh debit sungai dan kondisi oseanografi di daerah muara Sungai Grindulu tersebut.

1.2. Permasalahan

Muara Sungai Grindulu terletak di wilayah Kabupaten Pacitan, dimana disekitar sungai terjadi proses sedimentasi yang cukup tinggi, hal ini dapat dilihat dari menyempitnya daratan pada daerah muara Sungai Grindulu. Perairan Pantai Pacitan termasuk kategori perairan terbuka (*open sea*) dengan horizon pantai yang berhadapan langsung dengan Samudera Hindia. Oleh karena itu energi gelombang menuju pantai sangat berpengaruh terhadap dinamika pantai di daerah tersebut.

Energi gelombang selain menimbulkan abrasi, juga berfungsi sebagai komponen pembangkit arus sejajar pantai (*longshore current*) yang dapat menyebabkan sedimentasi di daerah-daerah tertentu (Bird & Ongkosongo, 1980).

Gelombang yang datang menuju pantai menimbulkan arus pantai yang berpengaruh terhadap proses sedimentasi atau abrasi di pantai. Pola arus pantai ini ditentukan terutama oleh besarnya sudut yang dibentuk antara gelombang yang datang dan garis pantai. Jika sudut datang cukup besar maka akan terbentuk arus menyusur pantai dan jika sudut yang terbentuk kecil maka akan terbentuk arus neretas pantai. Diantara kedua jenis arus pantai ini arus menyusur pantailah yang memiliki pengaruh lebih besar terhadap transpor sedimen pantai. (Dahuri *dkk*, 1996).

Berdasarkan permasalahan tersebut diatas, maka dirasa perlu dilakukan penelitian mengenai distribusi di sekitar muara Sungai Grindulu, Pacitan sebagai informasi awal bagi penelitian selanjutnya dan pembangunan daerah tersebut.

1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.3.1. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui distribusi sedimen sekitar muara Sungai Grindulu, Kabupaten Pacitan.
2. Mengetahui pengaruh faktor oseanografi terhadap distribusi sedimen di sekitar muara Sungai Grindulu, Kabupaten Pacitan.

1.3.2. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk memberikan informasi tentang distribusi sedimen yang terjadi di daerah penelitian yaitu di sekitar muara Sungai Grindulu Kabupaten Pacitan, yang nantinya dapat menambah informasi guna pembangunan di daerah tersebut.