

## STUDI SEBARAN SEDIMEN BERDASARKAN TEKSTUR SEDIMEN DI PERAIRAN SAYUNG, DEMAK

Mia Juni Pratiwi, Muslim dan Heny Suseno \*)

Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro  
Pusat Teknologi Keselamatan dan Metrologi Radiasi – Badan Tenaga Nuklir Nasional  
(BATAN)

Email : aqua\_muslim@yahoo.com; henis@batan.go.id

### Abstrak

*Sedimen adalah suatu proses akumulasi mineral yang diakibatkan oleh adanya pengendapan dari partikel yang terbentuk melalui proses kimia di laut. Pengambilan sampel sedimen dilakukan di perairan Sayung, Demak. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran dari proses pengendapan maupun transportasi sedimen berdasarkan tekstur sedimen. Analisa tekstur sedimen menggunakan metode Eleftheriou dan McIntyre dan granulometri (pengayakan). Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa tekstur sedimen di perairan Sayung, Demak didominasi oleh jenis lanau (3,9-62,5  $\mu\text{m}$ ).*

**Kata Kunci:** Sedimen; Tekstur Sedimen; Perairan Sayung; Demak

### Abstract

*Sediment is a mineral accumulation process caused by the deposition of particles formed through chemical processes in the sea. The sampling of sediment was taken in Sayung, Demak waters. The purpose of this research was to provide an overview of the process deposition and sediment transport based on sediment texture. Sediment texture analysis using methods Eleftheriou and McIntyre and granulometri (sieving). The result showed that sediment texture in Sayung, Demak waters dominated by silt (3,9-62,5  $\mu\text{m}$ ).*

**Key word:** Sediment; Sediment texture; Sayung Demak Waters

## 1. Pendahuluan

Sedimen merupakan suatu proses akumulasi mineral yang diakibatkan oleh adanya pengendapan dari material maupun partikel lain yang terbentuk melalui proses kimia yang terjadi di laut (Gross, 1990). Muatan sedimen yang masuk kedalam lingkungan perairan melalui media air dan kemudian diendapkan (sedimentasi) sehingga dengan proses yang terjadi secara terus-menerus pada material tersebut akan terjadi pengendapan.

Pengendapan sedimen terjadi dikarenakan adanya sebaran tekstur sedimen. Analisa yang digunakan untuk mendapatkan parameter nilai pada pengukuran butir sedimen seperti rata-rata (*mean*), keseragaman butir (*sorting*), *skewness* dan kurtosis berupa analisa granulometri (Surjono *et al.*, 2010).

Sortasi adalah suatu nilai standar deviasi distribusi ukuran butir (sebaran nilai di sekitar *mean*). Melalui parameter ini dapat menunjukkan tingkat keseragaman butir yaitu :

**Tabel 1.** Klasifikasi Sortasi

| Nilai Standard Deviasi | Klasifikasi        |
|------------------------|--------------------|
| <0,35                  | Very well sorted   |
| 1,00 - 2,00            | Poorly sorted      |
| 2,00 - 4,00            | Very poorly sorted |

$>4,00$  *Extremely poorly sorted*  
 (Sumber : Surjono *et al.*, 2010)

*Skewness* merupakan derajat ketidaksimetrian dari suatu kurva. Bila *skewness* berharga positif maka sedimen yang bersangkutan mempunyai jumlah butir kasar lebih banyak dari jumlah butir yang halus dan sebaliknya jika berharga negatif maka sedimen tersebut mempunyai jumlah butir halus lebih banyak dari jumlah butir yang kasar.

**Tabel 2.** Klasifikasi *Skewness*

| Nilai <i>Skewness</i> | Klasifikasi                 |
|-----------------------|-----------------------------|
| +1,00 sampai +0,30    | <i>Very fine skewness</i>   |
| +0,30 sampai +0,10    | <i>Fine skewness</i>        |
| +0,10 sampai -0,10    | <i>Near symmetrical</i>     |
| -0,10 sampai -0,30    | <i>Coarse skewness</i>      |
| -0,30 sampai -1,00    | <i>Very coarse skewness</i> |

(Sumber : Surjono *et al.*, 2010)

Kurtosis merupakan suatu harga perbandingan antara pemilahan bagian tengah terhadap bagian tepi dari suatu kurva.

**Tabel 3.** Klasifikasi Kurtosis

| Nilai Kurtosis | Klasifikasi                  |
|----------------|------------------------------|
| $<0,67$        | <i>Very platycurtic</i>      |
| 0,67 – 0,90    | <i>Platycurtic</i>           |
| 0,90 – 1,11    | <i>Mesokurtic</i>            |
| 1,11 – 1,50    | <i>Leptokurtic</i>           |
| 1,50 – 3,00    | <i>Very leptokurtic</i>      |
| $>3,00$        | <i>Extremely leptokurtic</i> |

(Sumber : Surjono *et al.*, 2010)

Berdasarkan pernyataan diatas maka dilakukan penelitian tentang studi sebaran sedimen berdasarkan tekstur sedimen di perairan Sayung, Demak.

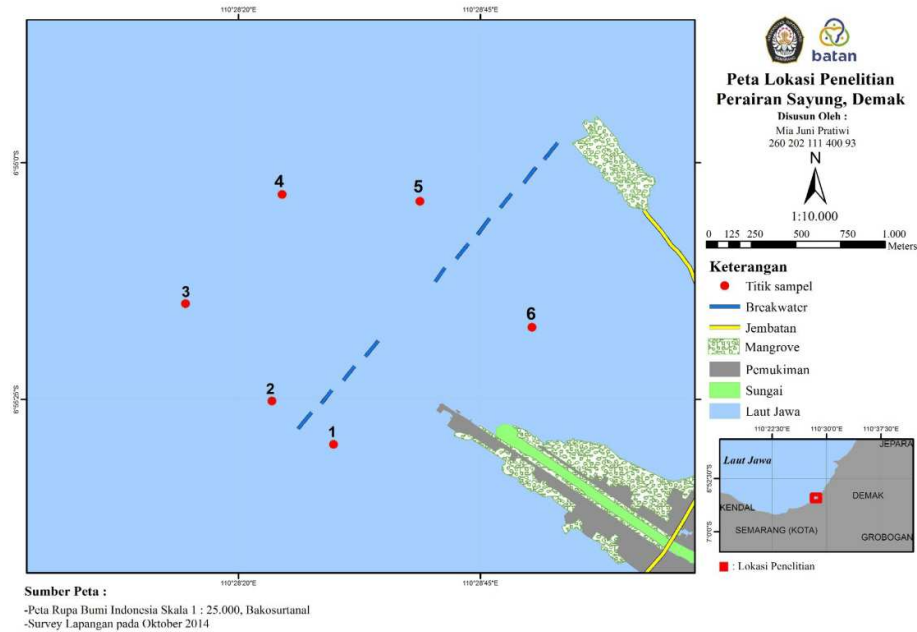
## 2. Metode Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari dua data yaitu data primer dan sekunder. Data primer berupa sampel sedimen dan data sekunder berupa data pasang surut pada bulan Oktober, 2014.

Penentuan lokasi pengambilan sedimen didasarkan pada metode *purposive sampling* yaitu metode pengambilan sampel dari beberapa titik yang mempresentasikan keadaan lokasi perairan secara keseluruhan (Djarwanto, 1998). Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada **Gambar 1**.

Pengambilan sampel sedimen menggunakan *grab sampler*. Sampel yang diambil dilakukan sebanyak 2 hingga 3 kali pengambilan pada setiap stasiunnya. Menurut Hsiesh (1995), untuk mengetahui distribusi sedimen berdasarkan tekstur sedimen dilakukan dengan menggunakan

analisa granulometri (pengayakan). Tekstur sedimen berupa ukuran butir diperoleh nilainya dengan cara pemisahan ukuran butir dengan metode Eleftheriou dan McIntyre (2005).



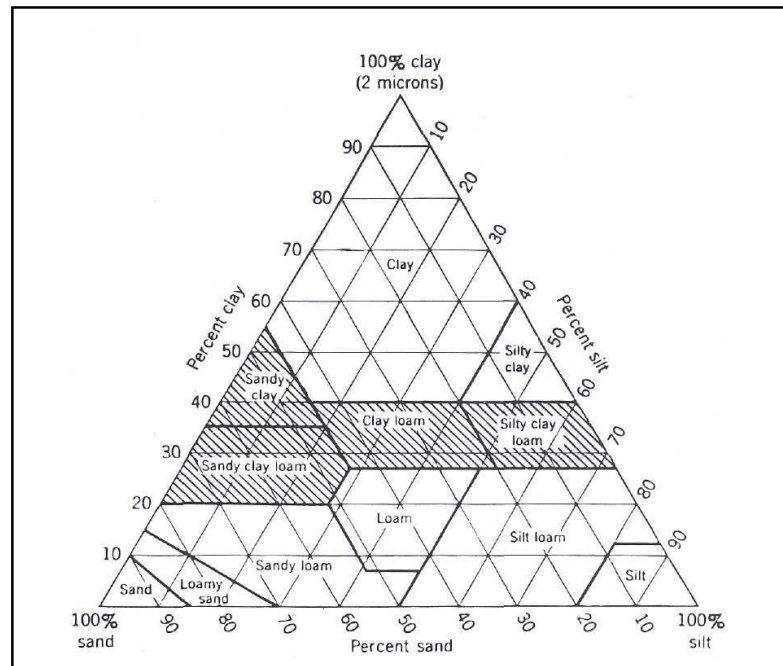
**Gambar 1.** Peta Lokasi Penelitian

Analisa sedimen dilakukan di Laboratorium Bahan Konstruksi Jurusan Teknik Sipil UNDIP yang bertujuan untuk mengetahui ukuran butir sedimen. Analisa yang digunakan yaitu dengan metode Eleftheriou dan McIntyre (2005). Sampel sedimen yang telah dikeringkan diayak dengan *sieve shaker* untuk memperoleh ukuran butir yaitu 2,000 mm; 1,18 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,150 mm; dan 0,075 mm. Masing-masing ukuran butir yang ada diayakan kemudian ditimbang dan untuk sampel yang berada paling dasar (< 0,075 mm) digabungkan dengan sampel yang berukuran 0,075 mm.

Selanjutnya untuk mengetahui ukuran butir yang lebih kecil maka dilakukan dengan cara pipipetan. Analisa dilakukan di Laboratorium Geologi Laut FPIK UNDIP. Sampel yang berukuran 0,075 mm pada setiap sampel dimasukkan dalam gelas ukur volume 1 liter, diaduk sampai homogen untuk selanjutnya dilakukan proses pipipetan dengan jarak dan waktu yang ditunjukkan seperti pada **Tabel 4**. Kemudian dilakukan perhitungan untuk memperoleh nilai persentasi setiap fraksi dan penamaan dengan menggunakan segitiga *shepard* untuk mengetahui jenis sedimen (**Gambar 2**).

**Tabel 4.** Jarak dan Waktu Pipipetan Sedimen (Eleftheriou dan McIntyre, 2005)

| Diameter<br>(mm) | JarakTenggelam<br>(cm) | Waktu |       |       |
|------------------|------------------------|-------|-------|-------|
|                  |                        | Jam   | Menit | Detik |
| 0,0625           | 20                     | -     | -     | 58    |
| 0,0312           | 10                     | -     | 1     | 56    |
| 0,0156           | 10                     | -     | 7     | 48    |
| 0,0078           | 10                     | -     | 31    | 0     |
| 0,0039           | 10                     | 2     | 3     | 0     |



Gambar 2. Segitiga Shepard

### 3. Hasil dan Pembahasan

Diperoleh data tekstur sedimen di perairan Sayung, Demak (Tabel 5) secara keseluruhan (stasiun 1 sampai 6) dan didominasi oleh jenis lanau

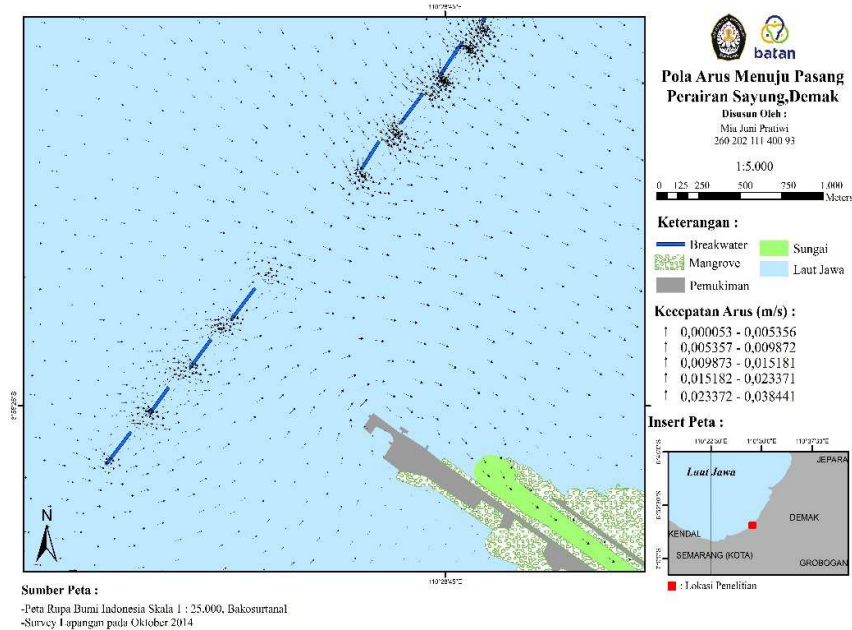
Tabel 5. Data Tekstur Sedimen

| Stasiun | Pasir halus | Lanau | Lempung | Jenis Sedimen   |
|---------|-------------|-------|---------|-----------------|
| S01     | 9,33        | 73,33 | 17,34   | Geluh berlumpur |
| S02     | 47,61       | 42,59 | 9,81    | Geluh           |
| S03     | 55,57       | 36,08 | 8,36    | Geluh berpasir  |
| S04     | 14,03       | 69,37 | 16,61   | Geluh berlumpur |
| S05     | 67,6        | 26,2  | 6,2     | Geluh berpasir  |
| S06     | 64,8        | 28,32 | 6,88    | Geluh berpasir  |

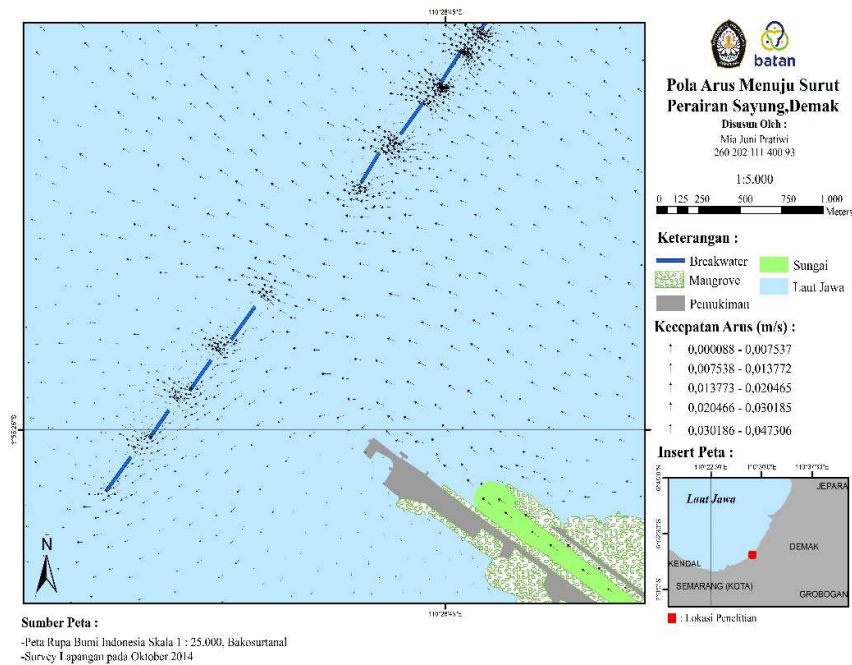
Berdasarkan data tekstur diatas maka dilakukan penamaan dengan menggunakan segitiga shepard (Gambar 2) sehingga dapat diketahui jenis sedimen untuk masing-masing stasiun. Pada stasiun 1 yaitu geluh berlumpur, stasiun 2 yaitu geluh, stasiun 3 yaitu geluh berpasir, stasiun 4 yaitu geluh berlumpur, stasiun 5 geluh berpasir dan stasiun 6 yaitu geluh berpasir. Geluh merupakan tekstur sedimen yang memiliki persentase pasir, lanau dan lempung yang seimbang. Perbedaan ukuran butir juga berhubungan dengan sumber sedimen. Semakin ke arah pantai ataupun teluk maka ukuran butir yang diperoleh akan semakin halus (Nugroho dan Basit, 2014). Keadaan ini menunjukkan bahwa sumber sedimen telah mengalami proses transportasi sampai akhirnya mengalami pengendapan pada masing-masing lokasi penelitian.

Dilihat dari lokasinya dimana stasiun 1 dan 6 berada dekat dengan muara sungai sebelum breakwater dan stasiun 2, 3, 4 dan 5 berada di perairan laut lepas setelah breakwater. Jenis

sedimen di perairan Sayung, Demak dipengaruhi oleh parameter oseanografi yaitu arus laut (Gambar 3 dan Gambar 4).



Gambar 3. Pola Arus Menuju Pasang



Gambar 4. Pola Arus Menuju Surut

Kecepatan arus di perairan Sayung, Demak tergolong rendah baik pada saat pasang maupun surut (Gambar 3 dan Gambar 4). Menurut Adriana (2008) dalam Kinanti *et al.*, (2014), arus yang memiliki kecepatan kurang dari 10 cm/s merupakan arus yang berkecepatan lambat.

#### **4. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian di perairan Sayung, Demak dapat disimpulkan bahwa jenis sedimen pada masing-masing stasiun didominasi oleh jenis lanau. Kecepatan arus rata-rata pada saat pasang dan surut memiliki kecepatan yang lambat yaitu masih dibawah 10 m/s. Dan ukuran butir yang diperoleh didaerah dekat pantai semakin halus.

#### **Daftar Pustaka**

- Djarwanto. 1998. Statistik Sosial Ekonomi. Edisi Kedua. Yogyakarta.
- Eleftheriou, A and A. McIntyre. 2005. Methods for the Study of Marine Benthos. 3<sup>rd</sup> ed. Blackwell Scientific Publications, Oxford, 442 p.
- Gross, M. G. 1990. Oceanography (Merrill Earth Science Series). 6th ed. Merrill Publishing Company, 190p.
- Hsiesh, H. 1995. Spatial and Temporal Patterns of Polychaete Communities in a Subtropical Mangrove Swamp: Influences of Sediment and Microhabitat, Mar. Ecol. Prog. Ser., 127:157-167.
- Kinanti, T. E., S. Rudianti dan F. Purwanti. 2014. Kualitas Perairan Sungai Brengi Kabupaten Pekalongan Ditinjau dari Faktor Fisika dan Kimia Sedimen dan Kelimpahan Hewan Makrobentos. Diponegoro Journal of Maquares, 3(1):156-167.
- Nugroho, S. H. dan A. Basit. 2014. Sebaran Sedimen Berdasarkan Analisis Ukuran Butir Di Teluk Weda, Maluku Utara. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, 6(1):229-240.
- Surjono, S. S., A. D. Hendra dan W. Sarju. 2010. Analisis Sedimentologi. Jurusan Teknik Geologi, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta.