

ANALISIS JENIS UKURAN BUTIR SEDIMEN DI PERAIRAN SLUKE, REMBANG

Chairun Annisa Aryanti*), Muslim*) dan Murdahayu Makmur**)

*) Program Studi Oseanografi, Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro

***) Pusat Teknologi Keselamatan dan Metrologi Radiasi – Badan Tenaga Atom Nuklir Nasional (BATAN)

Email: aqua_muslim@yahoo.com; mdhayu@batan.go.id

Abstrak

Perairan Sluke, Rembang, merupakan perairan yang terletak di Pantai Utara Jawa Tengah. Di kawasan ini terdapat aktivitas nelayan dan perusahaan listrik tenaga uap. Persebaran sedimen di kawasan ini perlu diketahui untuk informasi berkaitan dengan aktivitas perusahaan listrik tenaga uap maupun kegiatan nelayan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis ukuran butir yang dihubungkan dengan pola pergerakan arus di Perairan Sluke, Rembang. Pengambilan data dilakukan pada tanggal 8 Maret 2015 dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Data tersebut diperoleh dari 9 stasiun penelitian yang mewakili wilayah perairan tersebut. Data primer berupa sampel sedimen dasar dan data arus lautsedangkan data sekunder meliputi peta batimetri Perairan Sluke. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Metode analisa tekstur sedimen menggunakan metode *dry sieving* (pengayakan) dan *wet sieving* (pemipetan). Metode pengukuran arus menggunakan metode euler. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tekstur sedimen di Perairan Sluke didominasi oleh lanau. Kecepatan arus relatif kecil sehingga jenis sedimen didominasi oleh lanau.

Kata kunci : Sedimen, Arus, Perairan Sluke

Abstract

Sluke water is located in north coast of central java. In this area there are fishing activities and the company steam power. Distribution of sediment in this area needs to be known for information be related with fishing activities and the company steam power. The aims of this research are to know particle size which correlated with flow current in Sluke waters. The data were taken on 8th March 2015 using purposive sampling method. The data were obtained from 9 research stations representing the region. The primary data of samples are sediments and flow current whereas the secondary data is bathymetry map of Sluke waters. This research is using quantitative method. Sediment particle size analysis is using dry sieving and wet sieving method.

Current measurement is using euler method. This research could be concluded that sediment texture dominated by silt. The current speed is relatively small so sediment texture in Sluke waters are dominated by silt.

Key words: sediment, current, Sluke waters

1. Pendahuluan

Keberadaan sedimen di suatu perairan, baik di perairan dangkal maupun dalam akan memiliki arti penting. Fungsinya dapat memberikan dampak ekologis maupun fisik, misal sebagai tempat mencari makan dan tempat hidup organisme laut. Sedimen di suatu perairan dapat membentuk sub lapisan yang kemudian akan memisah menurut komposisi, bentuk, ukuran, kerapatan, dan cara pengendapan. Sumber utama masukkan sedimen ke laut dapat berasal dari dasar laut, massa daratan yang masuk lewat sungai dan udara, maupun erosi pantai (Wardheni, 2014).

Proses sedimentasi yang terjadi di pantai sangat dipengaruhi oleh faktor fisik, baik yang berasal dari darat maupun dari laut. Pengamatan arus pada suatu kawasan perairan merupakan informasi penting untuk mengetahui pola pergerakan arus dari waktu ke waktu. Kecepatan arus dapat digunakan untuk memperkirakan besarnya energi yang bekerja di dasar perairan yang mampu memindahkan sedimen dari suatu tempat ke tempat yang lain. Perpindahan sedimen ini akan mengakibatkan terjadinya erosi (abrasi) atau sedimentasi (Poerbandono dan Djunarsjah, 2005).

Perairan Sluke, Rembang yang berada di Laut Jawa merupakan kawasan industri, salah satu industri yang terdapat di perairan tersebut adalah industri listrik tenaga uap, selain itu kawasan ini merupakan jalur pelayaran kapal pencari ikan bagi nelayan. Sedimentasi di perairan ini diduga berat mempengaruhi kedalaman perairan yang berdampak pada kelancaran alur pelayaran nelayan dalam mencari ikan. Sedimentasi dan distribusi ukuran butir sedimen sangat dipengaruhi oleh arus. Oleh karena itu perlu dilakukan kajian mengenai kondisi arus dan sebaran jenis ukuran butir sedimen di Perairan Sluke, Rembang.

2. Materi dan Metode

A. Materi Penelitian

Materi yang digunakan pada penelitian ini berupa data primer yang merupakan data utama yang diambil secara langsung dan data sekunder yang merupakan data yang diambil secara tidak langsung. Data primer yang diambil meliputi sedimen dasar dan data arus, sedangkan data sekunder yang digunakan yaitu peta bathimetri Perairan Sluke, Rembang

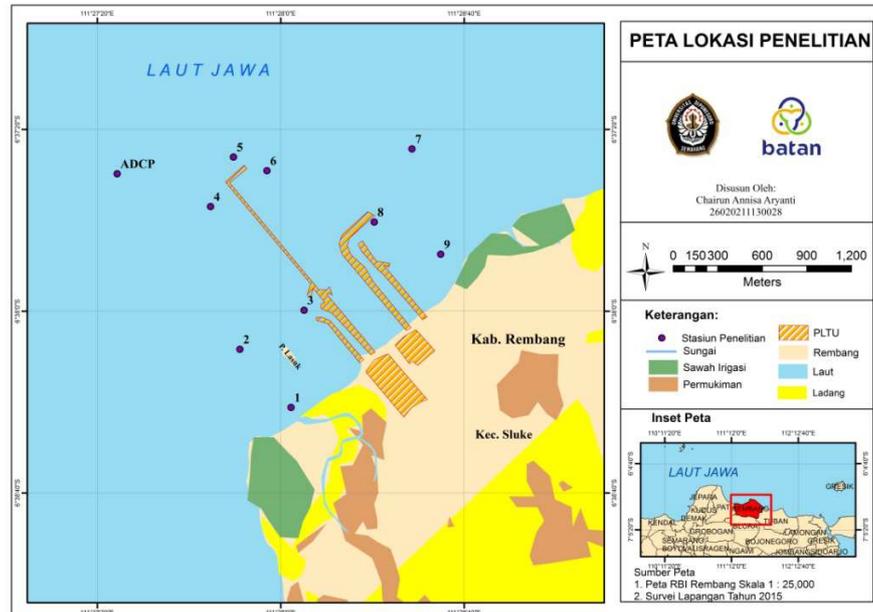
B. Metoda Penelitian, Pengolahan, dan Analisis Data

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam analisis ini adalah metode kuantitatif dengan teknik deskriptif. Metode penelitian kuantitatif merupakan metode yang didasarkan pada informasi numerik (Stokes, 2003). Penelitian kuantitatif dengan analisa deskriptif bertujuan untuk menjelaskan berbagai kondisi dan membuat gambaran untuk memperoleh hasil analisa atas kondisi yang ada di lapangan mengungkapkannya dengan jelas dan cermat (Bungin, 2004).

Metode Penentuan Lokasi

Teknik penentuan lokasi penelitian dengan menggunakan metode *purposive sampling* yaitu metode penentuan lokasi yang dipilih dengan cermat sehingga relevan dengan struktur penelitian. Penentuan lokasi dipilih oleh penulis menurut ciri-ciri spesifik dan karakteristik tertentu (Djarwanto dan Subagyo, 1998).



Gambar 1. Lokasi Penelitian.

Pengambilan Data Sedimen

Pengambilan sampel sedimen dasar menggunakan *sediment grab*. Sampel sedimen diambil sebanyak 1 kg. Sampel yang telah diambil dimasukkan ke dalam *plasticzipper* dan dipersiapkan untuk analisis ^{241}Am , jenis sedimen, dan karbon organik total.

Analisis Jenis Ukuran Butir Sedimen

Analisis butir sedimen dilakukan untuk mengetahui ukuran butir sedimen, dari ukuran butir sedimen dapat diketahui jenis sedimen. Analisis *grain size* dilakukan dengan metode *dry sieving* (pengayakan) dan *wet sieving* (pemipetan) (Buchanan 1979 dalam McIntyre dan Holme 1984).

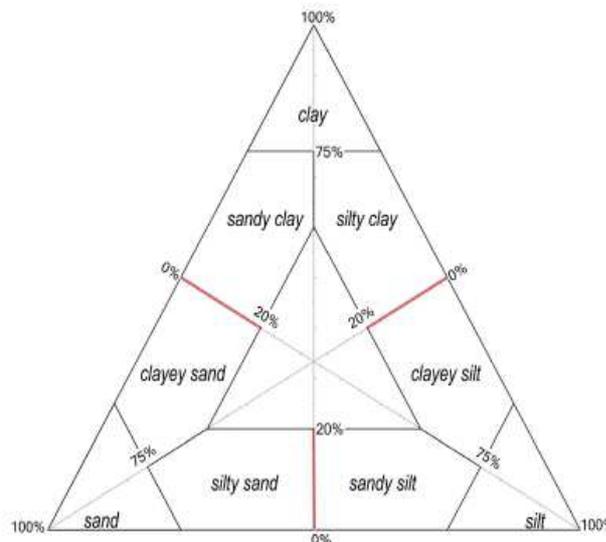
Metode yang digunakan untuk analisis ukuran butir sedimen merujuk pada Buchanan (1979) dalam McIntyre dan Holme (1984). Sampel sedimen dikeringkan dalam oven dengan temperature 100°C , kemudian diayak menggunakan *sieve shaker* dengan saringan berukuran 2 mm; 0,5 mm; 0,312mm; 0,125 mm dan $63\ \mu\text{m}$, lalu ditimbang berat masing-masing ukuran. Sampel sedimen yang lolos saringan berukuran $63\ \mu\text{m}$ digabungkan dengan sampel berukuran 0,125 mm.

Selanjutnya untuk mengetahui ukuran butir yang lebih kecil dilakukan pemipetan dicampur dengan sampel sedimen yang mengendap dalam aquades lalu dilakukan pemipetan. Sampel yang berukuran $63\ \mu\text{m}$ pada setiap sampel dimasukkan dalam gelas ukur volume 1 liter, diaduk sampai homogen untuk selanjutnya dilakukan proses pemipetan dengan jarak dan waktu pemipetan yang ditunjukkan seperti pada Tabel 1. Kemudian dilakukan perhitungan untuk memperoleh nilai persentase setiap fraksi.

Tabel 1. Jarak dan Waktu Pemipetan menurut Buchanan (1979) dalam McIntyre dan Holme (1984)

Diameter (mm)	Jarak Tenggelam (cm)	Waktu		
		Jam	Menit	Detik
0,0625	20			58
0,0312	10		1	56
0,0156	10		7	44
0,0078	10		31	0
0,0039	10	2	3	0

Setelah metode analisa ukuran butir selesai dilakukan, hasil yang didapatkan kemudian diplotkan dan dilakukan penamaan sesuai dengan klasifikasi *Wenworth* dan segitiga penamaansedimen Gambar 2.



Gambar 2. Segitiga Triangular Penamaan Sedimen (Buchanan, 1984 dalam McIntyre and Holme,1984).

Arus

Pengukuran data arus dilakukan dengan ADCP (*Acoustic Doppler Current Profiler*) yang dapat merekam data secara otomatis. Prinsip kerja alat ADCP menggunakan teknik euler yaitu pengamatan data arus pada lokasi yang tetap (Poerbandono dan Djunasjah, 2005). Pengambilan data arus dilakukan setiap 10 menit selama 24 jam. Data yang diperoleh meliputi kecepatan dan arah arus. Pengukuran atau perekaman data arus dilakukan di kedalaman 10 meter, alat tersebut diletakkan di dasar perairan. *Setting* ADCP kemudian dibagi menjadi 4 (empat) *cell*, di mana tiap *cell* mewakili kolom air sekitar 2,5 meter (Emery dan Thomson, 1998 dalam Wardheni *et al.*, 2014)

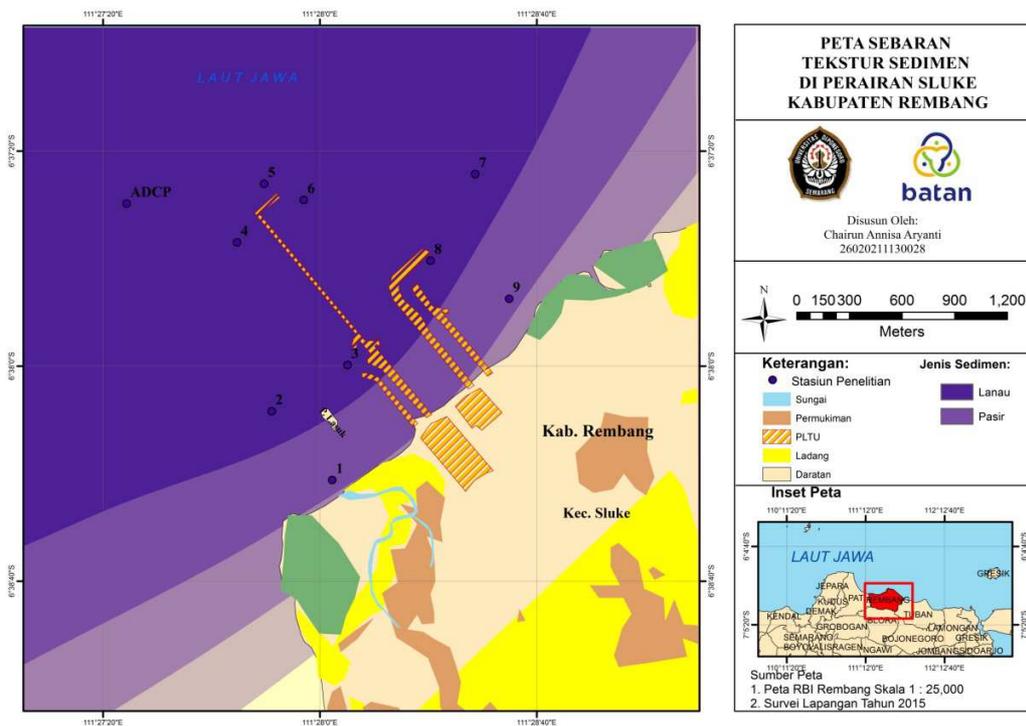
3. Hasil dan Pembahasan

Pengambilan sampel sedimen dasar dilakukan di 9 titik stasiun yang berada di sekitar Perairan Sluke, Rembang. Hasil analisis menunjukkan bahwa Perairan Sluke, Rembang, umumnya

didominasi oleh ukuran jenis sedimen lanau (*silt*), pasir (*sand*), dan lanau berlempung (*clayey silt*) (Tabel 2) dan (Gambar 3).

Tabel 2. Hasil Analisis Ukuran Butir Sedimen

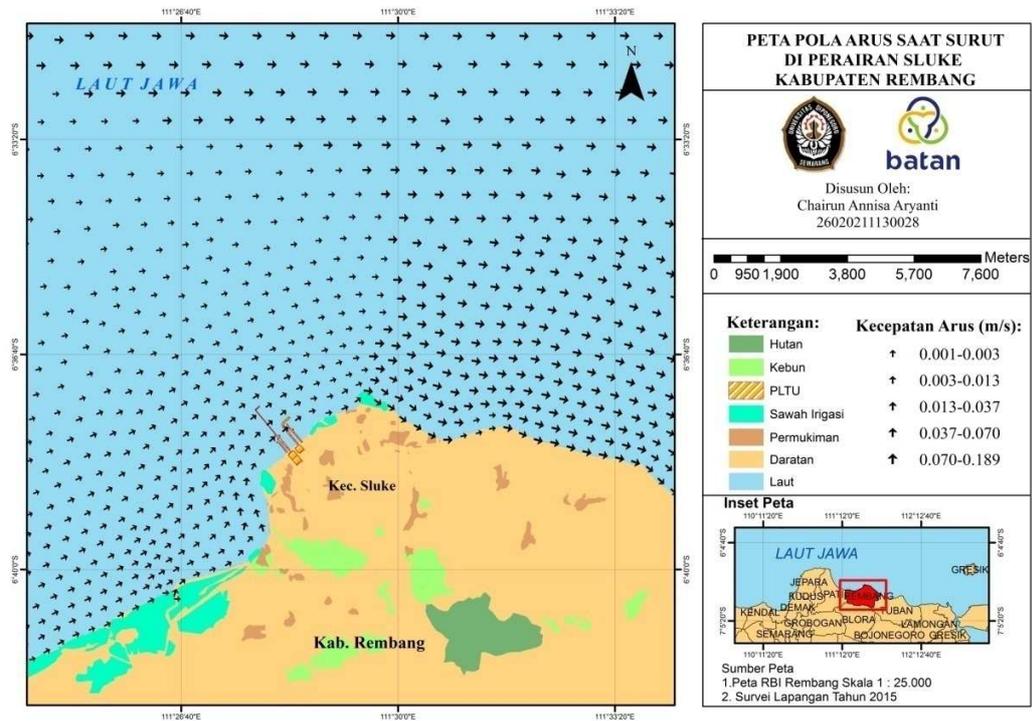
Titik	Persentase Butir Sedimen (%)			Jenis Sedimen
	Pasir (62,5 – 250 µm)	Lanau (3,9 – 62,5 µm)	Lempung (<3,9 µm)	
1.	99,38	0,50	0,12	Pasir
2.	0,00	83,94	16,06	Lanau
3.	0,00	83,16	16,84	Lanau
4.	0,00	79,18	20,82	Lanau Berlempung
5.	0,00	83,34	16,66	Lanau
6.	0,00	86,47	13,53	Lanau
7.	0,00	93,39	6,61	Lanau
8.	0,00	84,99	15,01	Lanau
9.	99,79	0,16	0,05	Pasir



Gambar 3. Peta Sebaran Tekstur Sedimen di Perairan Sluke Kabupaten Rembang.

Kecepatan arus rerata berkisar antara 0,014 – 0,859 m/s dengan kecepatan rata – rata 0,097 m/s. Arah arus di lokasi penelitian menunjukkan dominasi ke arah timur laut (Gambar 4). Pergerakan sebaran sedimen cenderung menuju ke arah timur laut sesuai dengan arah yang dilewati arus dominan. Arus akan mentranspor sedimen searah dengan arah pergerakan arusnya, dimana arah pergerakan arus akan menentukan pola distribusi dari sedimen tersebut. Sesuai dengan pernyataan Siswanto (2010), bahwa arah arus dominan menjadi penentu transpor massa sedimen

dasar dan partikel melayang dalam air yang dapat terangkut sesuai arah tersebut. Kekuatan arus yang kecil pada umumnya hanya dapat mengangkat sedimen berupa lanau dan lempung yang memiliki ukuran butir halus. Hal ini terjadi karena sedimen yang berbutir halus bersifat kohesif dapat menyulitkan pergerakan sedimen. Butiran lanau memiliki sifat kohesif, maka butiran-butiran lanau cenderung saling tarik menarik dan terpadatkan sehingga lebih sulit dipindahkan oleh arus. Kawasan Perairan Sluke yang memiliki kecepatan arus yang rendah akan memiliki sebaran sedimen yang mendominasi yaitu sedimen halus (lanau).



Gambar 4. Pola Arus Rata-Rata bulan Maret Perairan Sluke, Rembang.

Kesimpulan

Sebaran sedimen dasar di Perairan Sluke, Rembang, didominasi oleh lanau dengan sebaran sedimen mengikuti pola pergerakan arus yaitu dari barat daya menuju timur laut.

Daftar Pustaka

- Bungin, B. 2004. Metode Penelitian Kuantitatif (Komunikasi, Ekonomi, dan Kebijakan Publik, serta Ilmu-Ilmu Sosial Lainnya). Ed. 1., Prenada Media Group, Jakarta, 295 hlm.
- Djarwanto, P.S. dan P. Subagyo. 1998. Statistik Induktif. BPFE, Yogyakarta, 279 hlm.
- McIntyre, A.D and N.A. Holme. 1984. Methods for the Study of Marine Benthos. 2nded. Oxford, Blackwell Scientific Publication, Oxford, 387 pp.
- Pethick, J. 1997. An Introduction to Coastal Geomorphology. Edward Arnold Division of Holder and Stouhton, London, 257 pp.
- Poerbandono dan Djunarsjah, E. 2005. Survei Hidrografi. Refika Aditama, Bandung, 166 hlm.
- Siswanto, A. D., W. A. Pratikto dan Suntoyo. 2010. Analisa Stabilitas Garis Pantai di Kabupaten Bangkalan. Indonesian Journal of Marine Sciences., 15 (4):221-230.
- Stokes, J. 2003. Panduan untuk Melaksanakan Penelitian dalam Kajian Media dan Budaya. PT. Bentang Pustaka, Yogyakarta, 67 hlm.
- Wardheni, A., A. Satriadi dan W. Atmodjo. 2014. Studi Arus dan Sebaran Sedimen Dasar di Perairan Pantai Larangan Kabupaten Tegal. Jurnal Oseanografi., 3:277-283.