

## KOMPOSISI SEDIMEN BAGIAN TIMUR SELAT RUPAT PROVINSI RIAU

*Composition of surface sediment in eastern part of Rupa Strait Riau Province*

Oleh

**Tumpal Sihombing<sup>1)</sup> dan Rifardi<sup>2)</sup>**✉

<sup>1)</sup>Mahasiswa, <sup>2)</sup>Staf pengajar

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau.  
Kampus Bina Widya, Km. 12,5 Simp. Panam, Pekanbaru (28293)  
✉rifardi@unri.ac.id

---

### ABSTRACT

The research was conducted in June 2013 in Rupa Strait waters with the aim to determine the constituent materials in the sediment. The Eckman Grab was used to take samples and then the sediment was analyzed to determine the composition and content of organic matter. The results showed that the composition of the sediment composed of lithogenous and biogenous. Lithogenous composition especially in waters and rocks dominating presence evenly at each station. The highest composition found in a location close to the mainland and one of the areas that get the first time the influence of the tide, from the Strait of Malacca and the flow from Strait of Bengkalis. Lithogenous lowest percentage was found in areas close to the mangrove area where the station had high composition of litter biogenous. While the station containing the lowest organic matter was the station near the strait of Malacca. Mean while the station closed masjid river and Dumai river containing organic matter was high due to the flow of the river carrying a high content of organic materials.

**Keywords:** Composition, mangrove, Rupa Strait, tidal currents, sediment.

### ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan pada Juni 2013 di perairan Selat Rupa dengan tujuan untuk menentukan bahan konstituen dalam sedimen. The Eckman Grab digunakan untuk mengambil sampel dan dari sedimen dianalisis untuk menentukan komposisi dan kandungan bahan organik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa komposisi sedimen terdiri dari biogenous pasir lithogenous. Komposisi Lithogenous terutama di perairan dan batuan mendominasi kehadiran merata di setiap stasiun. Komposisi tertinggi ditemukan di lokasi yang dekat dengan daratan dan salah satu daerah yang mendapatkan pertama kalinya pengaruh air pasang, dari Selat Malaka dan aliran dari Selat Bengkalis. Lithogenous persentase yang terendah ditemukan di daerah yang dekat dengan kawasan mangrove di mana stasiun memiliki komposisi yang tinggi dari sampah biogenous. Sementara stasiun yang mengandung bahan organik terendah adalah stasiun dekat selat Malaka. Sedangkan stasiun ditutup sungai masjid dan sungai Dumai yang mengandung bahan organik yang tinggi karena aliran sungai membawa tingginya kandungan bahan organik.

**Kata kunci :** Arus pasang surut, komposisi, mangrove, sedimen, Selat Rupa.

---

## I. PENDAHULUAN

Perairan selat, pesisir dan laut merupakan perairan yang mempunyai nilai sumber daya hayati yang tinggi, namun demikian perairan ini mempunyai resiko yang tinggi terhadap perubahan lingkungan yang disebabkan oleh aktifitas manusia, baik yang berasal dari daratan di sekitarnya maupun yang dilakukan di perairan itu sendiri. Segala bentuk aktivitas di sekitar kawasan ini akan berdampak langsung pada perairan tersebut baik secara biologi, fisika maupun kimia.

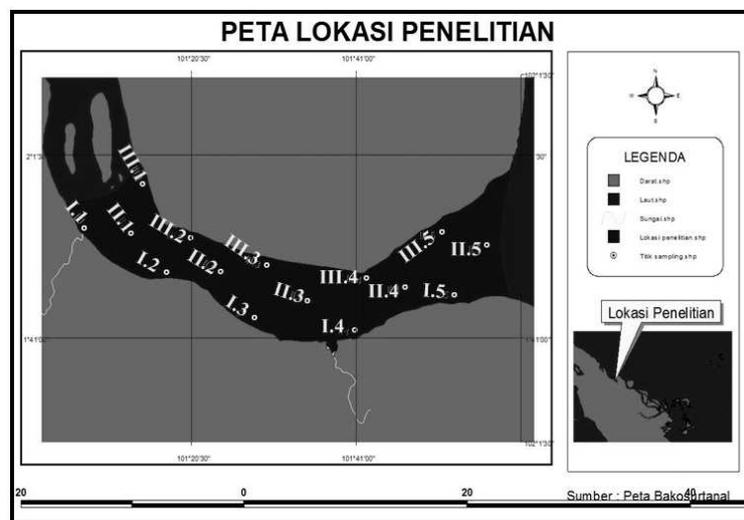
Padatnya aktifitas pelayaran, pola sirkulasi arus dan masuknya bahan organik yang berasal dari kawasan mangrove merupakan aktifitas yang menyebabkan terjadinya perubahan ekosistem di selat ini. Salah satunya perubahan yang terjadi adalah abrasi dan pendangkalan (sedimentasi). Masuknya berbagai macam partikel dari aktifitas-aktifitas tersebut mempengaruhi sedimen penyusun di perairan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jenis material penyusun sedimen secara horizontal di Perairan bagian timur Selat Rupa

## II. METODELOGI PENELITIAN

Metode yang digunakan adalah metode survey, dimana pengambilan sampel dan pengukuran kualitas perairan (salinitas, pH, suhu, kedalaman, kecerahan, dan kecepatan arus) dilakukan di Perairan Selat Rupa pada bulan Juli 2013. Sedangkan analisis sampel di Laboratorium Terpadu Ilmu Kelautan, Laboratorium Ekologi Perairan serta Laboratorium Kimia Pangan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau. Sampel diambil menggunakan *Eckman Grab* dari 15 titik sampling yang titiknya ditentukan menggunakan GPS. Posisi masing-masing titik sampling dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 1.

Tabel 1. Titik Koordinat Pengambilan Sampel

Titik Sampling	Lintang Utara	Bujur Timur
I.1	01° 43' 18,6''	101° 23' 20,4''
I.2	01° 42' 06,3''	101° 27' 31,7''
I.3	01° 41' 31,9''	101° 31' 29,7''
I.4	01° 40' 48,5''	101° 35' 12,2''
I.5	01° 39' 23,3''	101° 39' 07,0''
II.1	01° 43' 18,8''	101° 25' 29,0''
II.2	01° 42' 24,3''	101° 29' 28,3''
II.3	01° 41' 39,4''	101° 33' 26,4''
II.4	01° 40' 00,9''	101° 37' 59,9''
II.5	01° 40' 26,1''	101° 41' 24,3''
III.1	01° 43' 55,9''	101° 24' 13,0''
III.2	01° 43' 29,6''	101° 28' 56,3''
III.3	01° 43' 02,6''	101° 32' 59,2''
III.4	01° 42' 46,7''	101° 35' 26,4''
III.5	01° 42' 47,4''	101° 39' 37,1''



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Analisis sampel dilakukan untuk menentukan komposisi dan bahan organik pada sedimen. Dimana analisis komposisi sedimen merujuk pada (Rifardi, 2008a) sedangkan analisis bahan organik menggunakan prosedur Tech (1986) dengan rumus:

$$\text{Zat organik} = \frac{(a - c)}{(a - b)} \times 100\%$$

Keterangan: a = berat cawan dan sampel sedimen sebelum pembakaran atau setelah pengeringan (gram)

b = berat cawan (gram)

c = berat cawan dan sampel setelah pembakaran (gram)

Setelah data diperoleh dari hasil pengamatan dan pengukuran dilapangan ditabulasi dan dibahas secara deskriptif. Kemudian data sebaran komposisi dan kandungan bahan organik diplotkan dalam peta dengan menggunakan program *ArcView 3.2*.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

**Komposisi Sedimen.** Hasil analisis fraksi pasir pada sedimen permukaan di masing-masing titik sampling penelitian didapatkan jenis komposisi sedimen yaitu *lithogenous* (batuan, mika, dan kuarsa) dan *biogenous* (serasah, foraminifera, dan molusca). Persentase komposisi dan bahan organik dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Persentase Komposisi Sedimen

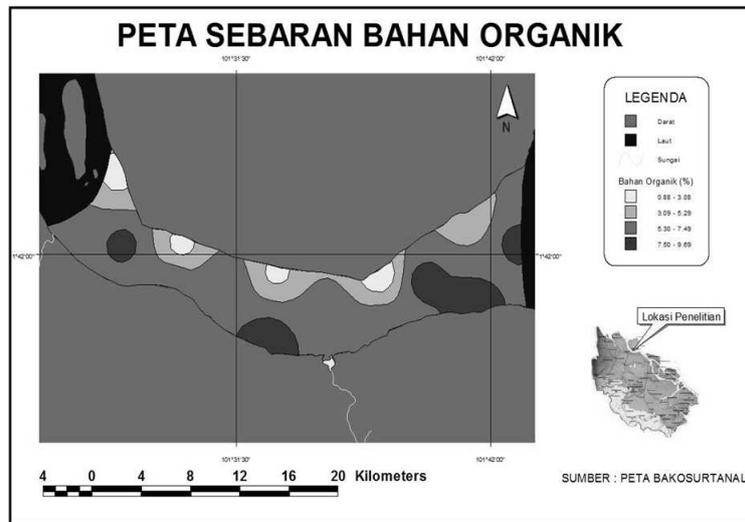
Titik Sampling	Komposisi (%)					
	<i>Lithogenous</i>			<i>Biogenous</i>		
	Batuan	Kuarsa	Mika	Serasa	Foraminifera	Molusca
I.1	66	10.8	4	19.2	0	0
I.2	62.4	12	8	16.4	1.2	0
I.3	58	15.6	10.8	15.6	0	0
I.4	60.8	17.2	4.8	17.2	0	0
I.5	66	12.8	4	13.6	2.4	1.2
II.1	61.2	10.8	6.4	18	2.4	1.2
II.2	53.6	15.2	6	19.2	3.6	2.4
II.3	66.8	12.8	5.6	14.8	0	0
II.4	61.6	14	7.2	13.6	1.2	2.4
II.5	48.4	10.8	4.8	3.6	24.4	8
III.1	57.2	11.6	9.6	18	3.6	0
III.2	43.2	14.4	6	18.8	10	7.6
III.3	53.6	21.2	8.4	7.2	7.2	2.4
III.4	61.6	14.4	5.2	18.8	0	0
III.5	61.6	12.8	6.4	19.2	0	0

Berdasarkan Tabel 2, komposisi *lithogenous* khususnya batuan mendominasi perairan dan keberadaannya merata di setiap titik sampling. Persentase tertinggi terletak pada titik sampling II.3 dengan persentase 66,8% dan terendah pada titik sampling III.2 dengan persentase 43,2%. Sedangkan untuk mika dan kuarsa memiliki persentase yang rendah dimana persentase kuarsa tertinggi pada titik sampling III.3 (21,2 %) dan terendah pada titik sampling I.1, II.1 dan II.5 (10,8 %) persentase mika tertinggi pada titik sampling I.3 (10,8 %) dan persentase mika terendah pada titik sampling I.1 dan I.5 (4 %).

Walaupun titik sampling III.2 rendah akan jenis komposisi batuan, namun pada stasiun ini tinggi akan jenis *biogenous* khususnya serasah dengan persentase 18,8% dan keberadaannya merata pada setiap stasiun. Untuk persentase foraminifera dan molusca sangat sedikit dan keberadaannya tidak merata dimana hanya terdapat pada beberapa titik sampling. Persentase foraminifera dan molusca tertinggi pada titik sampling II.5 (24,4%) sedangkan persentase molusca 8%.

**Bahan Organik Sedimen.** Bahan organik yang terdapat di Perairan Selat Rupat

berkisar 0,88% - 9,69 % Untuk lebih jelas, sebaran bahan organik dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Sebaran Bahan Organik pada Sedimen Permukaan

**Komposisi Sedimen.** Komposisi yang paling mendominasi di perairan ini adalah *lithogenous* khususnya batuan. Komposisi batuan yang paling tertinggi terdapat pada titik sampling II.3 dengan persentase 66,8%. Titik sampling ini terletak di tengah perairan dimana perairan tengah laut Selat Rupa sering terjadi pengerukan. Selain itu, arus dari Selat Malaka dan arus dari Selat Bengkalis yang membawa material diduga dapat mengakibatkan pengendapan pada titik sampling ini yang memiliki kedalaman 16,2 meter. Ini sesuai dengan Rifardi *et al* (1998) yang mengemukakan bahwa pertemuan dua massa air mengakibatkan material terdeposisi. Bramawanto *et al* (2000) menjelaskan hubungan antara pola arus dengan beberapa bagian pantai perairan Selat Rupa yang mengalami abrasi. Saat air pasang, arus merambat dari Utara menuju Selatan dan membelok ke Timur dan bergabung kembali dengan arus di Selat Malaka menuju ke Tenggara. Sebaliknya pada saat surut, arus akan bergerak dari arah Timur menuju Barat dan membelok ke Utara dan ke luar di Selat Malaka. Sebaran batuan sedimen di Selat Rupa persentase yang paling tinggi terdapat ditengah perairan sekitar Sungai Dumai, diduga adanya transfor batuan sedimen dari aliran sungai yang menumpuk di perairan Selat Rupa.

Semua titik sampling memiliki batuan dengan persentase tinggi namun bila dilihat secara visual, pada titik sampling II.5 struktur butiran partikelnya lebih kasar dibandingkan dengan titik sampling lainnya dan pada titik sampling ini banyak

ditemukan cangkang foraminifera dan molusca. Hal ini disebabkan karena material yang dibawa oleh arus pasang dengan energi arus dan gelombang yang lebih besar (kuat). Pada titik sampling II.4 yang terdapat di tengah perairan terjadinya penyatuan arus Selat Malaka dan Selat Bengkalis yang membawa partikel sedimen selain itu adanya pengerukan di perairan sehingga sedimen dari pinggir pantai terbawa ke tengah perairan karena adanya arus pasang surut, energi arus surutnya yang lebih besar sehingga material yang dibawa juga memiliki ukuran yang kasar. Berdasarkan teori yang dikemukakan oleh Davis *dalam* Rifardi (2003) bahwa sistem transportasi dan deposisi sedimen dipengaruhi oleh kekuatan aliran yang membawa partikel-partikel sedimen tersebut, dimana fraksi sedimen yang berukuran besar hanya mampu dipindahkan oleh energi aliran yang besar juga dan sebaliknya.

Tingginya komposisi jenis batuan pada masing-masing titik sampling ini bukan hanya diakibatkan dari material yang dibawa oleh arus pasang dan surut dari Selat Malaka dan Selat Bengkalis, tetapi diduga juga berasal dari pinggiran perairan. Pantai yang mengalami abrasi dan banyaknya aktivitas manusia seperti limbah masyarakat, pelayaran kapal dan aktivitas pelabuhan yang berada di pinggir perairan membawa material masuk kemudian mengendap di dasar perairan.

Mineral mika berasal dari pelapukan batuan induk, sedangkan kuarsa berasal dari mineral yang terdapat pada kerak bumi. Rendahnya persentase mineral mika dan kuarsa di lokasi penelitian diduga kondisi alamiah sekitar perairan.

**Bahan organik pada sedimen.** Bahan organik yang terkandung berkisar 0,88-9,69% ditemukan pada masing-masing titik sampling. Persentase tertinggi ditemukan pada titik sampling I.3 yang terletak dekat kawasan mangrove dengan ukuran butiran sedimen halus. Menurut Hidayanto et al (2004), semakin besar vegetasi pada hutan mangrove akan memiliki kemampuan besar untuk menghasilkan serasah organik yang merupakan penyusun utama bahan organik dalam tanah. Ukuran butiran sedimen yang halus akan lebih mudah menyerap kandungan bahan organik dibanding dengan ukuran yang kasar, maka dari pada itu fraksi lumpur lebih kaya akan unsur hara dibanding dengan fraksi pasir atau kerikil.

Stasiun 1 yang terletak dekat dengan kawasan mangrove sebagai sumber yang memberikan suplay partikel serasah penghasil bahan organik tidak selalu mendapat suplay dari mangrove, melainkan mendapatkan suplay bahan organik dari aktivitas

aliran Sungai Dumai dan Sungai Masjid. Pada pinggiran Sungai Dumai dan Masjid terdapat aktivitas pelabuhan, limbah dari aktivitas masyarakat serta industri minyak, sehingga bahan organik yang terbawa oleh aliran sungai masuk perairan Selat Rupat.

Pada titik sampling III.4 persentase bahan organik rendah, selain itu ukuran butiran sedimen titik sampling ini kasar. Sedangkan pada Stasiun 1 persentase bahan organiknya cukup tinggi ini diduga material yang mengandung bahan organik banyak dibawa oleh aliran Sungai Dumai dan Sungai Masjid.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Sedimen di perairan Selat Rupat merupakan hasil susunan material lithogenous (batuan, mika, dan kuarsa) dan biogenous (serasah, foraminifera, dan molusca). Secara keseluruhan komposisi lithogenous khususnya jenis batuan yang mendominasi. Komposisi batuan tertinggi terdapat pada titik sampling II.3 dan terendah pada titik sampling III.2. Pada titik sampling II.5 yang mendominasi adalah komposisi biogenous yaitu jenis foraminifera, dimana tingginya foraminifera dikarenakan adanya pertemuan arus Selat Malaka dan Selat Bengkalis yang membawa partikel sedimen, dan juga perairan ini memiliki potensi sebagai habitat foraminifera dan molusca.

Untuk mengetahui sumber dari sedimentasi yang terjadi di suatu perairan Selat Rupat, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan tentang tema yang sama dengan cakupan wilayah penelitian keseluruhan perairan Selat Rupat.

#### V. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada sponsor yang telah mendanai penelitian ini melalui skema penelitian fundamental dibawah koordinator Prof. Dr. Ir Rifardi M,Sc. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada laboratorium FAPERIKA yang telah memberikan bantuan untuk peminjaman peralatan lapangan dan analisis sampel.

#### VI. DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, B. 2008. Karakteristik Sedimen ditinjau dari Aktifitas Anthropogenik di Perairan Dumai. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. 71 halaman. (Tidak diterbitkan).
- Fajri, N. E. 2004. *Studi Model Matematik Perubahan Batimetri (Studi Kasus Selat Bengkalis)*. Lembaga Penelitian. UNRI. Pekanbaru. 36 hal. (Tidak diterbitkan).
- Rifardi. 2003. Sediment Characteristics based on the Seasonal Changing from Kampar River in the Vicinity Area of Society Activities. *Jurnal Ilmu Perairan. Pusat*

*Penelitian Kawasan Pantai dan Perairan Lembaga Penelitian Univ. Riau. I (2) : 8-16.*

\_\_\_\_\_, 2008a. *Tekstur Sedimen, Sampling dan Analisis*. Unri Press. Pekanbaru. 101 halaman.

Tech, T. 1986. *Recommended Protocols for Measuring Conventional Sediment Variables in Puget Sound*. Final Report TC-3991-04 for U. S. Environmental Protection Agency. Region 10. Seattle. WA. 22pp (partial).