

Komposisi Sedimen di Perairan Muara Sungai Kampar Provinsi Riau

Composition Study of Sediment Composition in Kampar Estuary of Riau Province

Bertaulina Marpaung¹, Mubarak², Joko Samiaji³

¹Mahasiswa Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau

²Dosen Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau

*Email: Edumisipemuda0703@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan pada Januari 2017 di perairan Muara Sungai Kampar dengan tujuan untuk mengetahui asal-usul jenis material penyusun sedimen. 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 lumpur dan lithogenous. Komposisi Lithogenous terutama di perairan dan mika mendominasi kehadiran merata di setiap stasiun. Komposisi tertinggi ditemukan di lokasi PT. WKS dan salah satu daerah yang mendapatkan pertama kalinya pengaruh air pasang, dari Muara Sungai Pulau Muda. 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 perairan pemukiman pulau muda. Perairan muara sungai kampar yang mengandung bahan organik yang tinggi karena aliran sungai membawa tingginya kandungan bahan organik.

Kata Kunci : Gelombang bono, komposisi, nipah, sedimen, muara sungai kampar.

Abstract

This research was conducted in January 2017 in Kampar estuary with the aim to know the origin of sediment's materials. Eckman Grab was used to take samples from sediments than analyzed to determine the composition and content of organic matter. The results showed that the sediment composition consisted of biogenous sludge and lithogenous. Lithogenous compositions are primarily in waters and mica dominates the presence at each station. Evenly the highest composition was found at PT. WKS which is the areas that get the first influence of the tide, from the Estuary of Pulau Muda river. The lowest lithogenous percentage was found in areas close to the mangrove area where the station has a high composition of biogenous waste. While the station contains lowest organic matter is Pulau Muda residential. The waters of Kampar estuary contains high of organic matter due to river flow that brings high content of organic matters.

Keywords: Tidal bore, composition, nipah, sediment, Kampar River estuary.

1. Pendahuluan

Pada perairan muara sungai kampar terdapat fenomena fisika laut yakni pasang surut yang disebut bono (*tidal bore*), fenomena yang berlangsung setiap pasang purnama (*spring tide*) dan pasang bulan mati (*neap tide*) menimbulkan perubahan secara biologis, fisika, kimia perairan yang terambat gelombang.

Akibat transpor sedimen di pesisir yang besar oleh Gelombang Bono, berakibat pada perubahan morfologi sungai, berupa pendangkalan di beberapa lokasi di alur sungai dan perubahan garis pinggir sungai di sekitar Pulau Muda dan disekitar Muara Anak Sungai Serkap.

Arifin (2008) mengatakan bahwa karakteristik fisik sedimen (ukuran butir) tidak dipengaruhi oleh aktivitas antropogenik tetapi dominan dikontrol oleh oseanografi fisika perairan. Pada perairan lumpur cenderung untuk mengakumulasi bahan organik yang dibawa aliran air, hal ini disebabkan oleh tekstur dan ukuran partikel yang halus memudahkan bahan organik terserap.

2. Bahan dan Metode

2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari 2017. Analisis sampel dilakukan di Laboratorium Kimia Laut Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Kelautan dan Laboratorium Foto Mikro Jurusan Biologi Fakultas Matematika Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau. Metode yang digunakan adalah metode survey, dimana pengambilan sampel dan pengukuran kualitas perairan (salinitas, pH, suhu, kedalaman, kecerahan, dan kecepatan arus) dilakukan di Perairan Muara Sungai Kampar. Sampel diambil menggunakan *Eckman Grab* dari 9 titik sampling yang titiknya ditentukan menggunakan GPS.

Adapun bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel sedimen dari masing-masing stasiun, *aquades*, dan *hydrogen peroksida 3%*. Alat yang digunakan pada saat di lapangan dan di laboratorium yaitu GPS, *Ekman*, kantong plastik, *aquades*, *ice box*, *Thermometer*, *Handrefractometer*, *pH indicator*, *Secchi disk*, *current drogue*, ayakan bertingkat, oven pengering, timbangan analitik, *desikator*, cawan penguap, *splitter*, *faunal slide*, *mikroskop binokuler*. cawan yang terbuat dari porselin, oven, dan *furnace*.

Untuk analisis bahan organik sedimen dilakukan dengan mengikuti prosedur Pett (1993)

dengan rumus sebagai berikut :
$$\text{Kandungan bahan organik} = \frac{(d - a)}{c} \times 100\%$$

Dimana: d = Berat sampel dan cawan setelah pengeringan 105⁰C (g);

a = Berat sampel dan cawan setelah pembakaran 550⁰C (g);

c = Berat sampel (d-berat cawan) (g)

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Hasil. Gambaran Umum

Secara geografis desa Pulau Muda terletak pada 0°15'11.6760" LU -102°58'41.6400" BT termasuk dalam daerah administrasi Kecamatan Teluk Meranti Kabupaten Pelalawan Provinsi Riau. Desa Pulau Muda berbatasan dengan Kabupaten Indragiri Hilir di bagian selatan ; Kabupaten Siak bagian utara ; Kabupaten Kelurahan Teluk Meranti di bagian barat, dan Kelurahan Teluk Meranti di bagian timur.

3.2 Parameter Kualitas Air

Hasil pengukuran parameter kualitas perairan Pulau Muda muara Sungai Kampar pada saat pasang dapat dilihat pada Tabel 1.

Parameter disetiap kualitas perairan Pulau Mudamuara Sungai Kampar memiliki nilai rata-rata stasiun yakni suhu perairan pada saat pasang berkisar 30,1-31,9°C. Suhu suatu perairan dipengaruhi oleh musim, waktu dalam satu hari, siklus udara, penutupan awan serta kedalaman perairan. Kedalaman perairan berkisar 2-2,5 meter. Sedangkan pH perairan berkisar antara 5-6 dan pH pada kisaran tersebut dapat mendukung kehidupan organisme yang terdapat di perairan. Salinitas perairan adalah 16-21‰, dimana salinitas perairan berubah karena terjadinya pasang surut dan bervariasi dari suatu tempat ketempat yang lain. Kecerahan perairan 0,23-0,3 m dan kecepatan arus pada saat pasang adalah 1,3-1,6 m/s.

Tabel 1. Hasil Pengukuran Parameter Kualitas Air Pasang Menuju Surut

Titik Sampling	Suhu (°C)	pH	Kec. Arus (m/s)	Salinitas (‰)	Kecerahan (m)	Kondisi	Kedalaman (m)
I.I	30,6	6	0,1	16	0.3	Pasang	2
I.II	31,1	5	0,2	17	0.25	Pasang	2
I.III	30,8	6	0,1	17	0.3	Pasang	2,5
Rata-rata	30,8	5,7	0,13	16,7	0.28	Pasang	2.7
II.I	30,1	5,5	0,1	18	0,2	Pasang	2
II.II	30,5	5,5	0,2	20	0,27	Pasang	2,5
II.III	31,5	6	0,2	21	0,3	Pasang	2,5
Rata-rata	30,7	5,7	0,16	19,7	0,27	Pasang	2,3
III.I	30,9	6	0,1	21	0,3	Pasang	2
III.II	31,7	5,5	0,1	21	0,25	Pasang	2
III.III	31,9	6	0,1	20	0,23	Pasang	2,5
Rata-rata	31,5	5,8	0,1	20,6	0,25	Pasang	2,7

Pada perairan kecerahan merupakan faktor terpenting untuk menentukan produktivitas primer karena ini akan mempengaruhi penetrasi cahaya yang masuk ke dalam perairan sehingga berpengaruh pada kehidupan organisme dalamnya.

3.3 Komposisi Sedimen

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

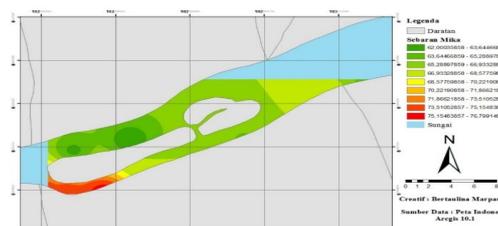
Komposisi sedimen *lithogenous* yang mendominasi adalah mika, dimana persentase yang tertinggi berada pada titik sampling I.III (76,8%) dan terendah pada titik sampling III.III (62%). Akan tetapi secara umum keberadaan sedimen ini hampir merata di setiap titik sampling penelitian. Untuk melihat sebaran komposisi mika dapat dilihat pada Gambar 1.

Selanjutnya untuk jenis sedimen kuarsa nilai tertinggi adalah pada titik sampling II.II (19,6%) dan yang terendah pada titik sampling I.III yaitu (8,8%). Untuk melihat sebaran komposisi kuarsa dapat dilihat pada Gambar 2.

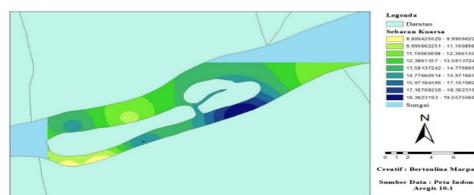
Persentase komposisi sedimen *biogeneous* yang tertinggi adalah serasah yang dilihatkan pada titik sam-

Tabel 2. Persentase Komposisi Sedimen

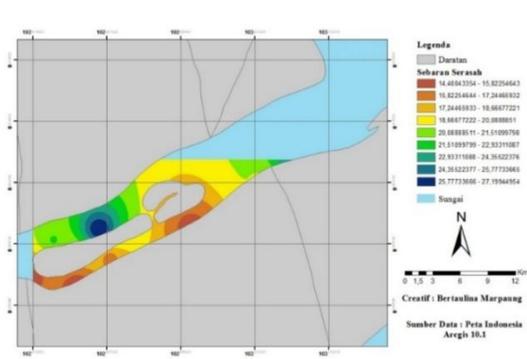
Titik Sampling	Komposisi (%)		
	Lithogenous		Biogenous
	Mika	Kuarsa	Serasah
I.I	73,6	11,2	15,2
I.II	74,4	9,6	16
I.III	76,8	8,8	14,4
Rata-rata	74,93	9,87	15,2
II.I	67,2	16	16,8
II.II	65,2	19,6	15,2
II.III	68,4	11,6	20
Rata-rata	66,93	15,73	17,3
III.I	64,8	11,2	24
III.II	63,2	15,2	21,6
III.III	62	10,8	27,2
Rata-rata	63,33	12,4	24,3



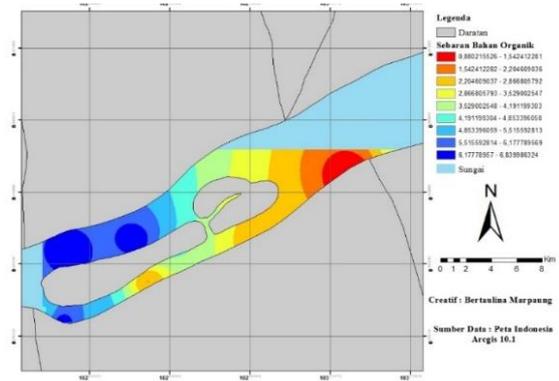
Gambar 1. Sebaran Material Komposisi Mika di Sedimen pada Muara Sungai Kampar



Gambar 2. Sebaran Material Komposisi Kuarsa di Sedimen pada Muara Sungai Kampar



Gambar 3. Sebaran Material Komposisi Serasah di Sedimen pada Muara Sungai Kampar



Gambar 4. Sebaran Bahan Organik pada Perairan Muara Sungai Kampar

pling III.III (27,2%), sedangkan nilai yang terendah adalah pada titik sampling I.III (14,4%). Untuk melihat sebaran komposisi serasah dapat di lihat pada Gambar 3.

3.4 Bahan Organik Pada Sedimen

Secara detail persentase bahan organik pada sedimen dapat dilihat pada peta sebaran kandungan bahan organik pada Gambar 4. Bahan organik yang terdapat di sedimen perairan muara Sungai Kampar berkisar antara 0,88-6,84%. Kandungan bahan organik yang tertinggi terdapat pada titik sampling III.II dengan nilai 6,84 % sedangkan yang terendah terdapat pada titik sampling II.III dengan nilai 0,88%. Menurut Hidayanto *et al* (2004), dijelaskan bahwa semakin besar vegetasi pada nipah dan mangrove akan memiliki kemampuan besar untuk menghasilkan serasah organik yang merupakan penyusun utama bahan organik dalam tanah.

3.5 Hubungan Bahan Organik dengan Komposisi Sedimen dengan Uji Regresi

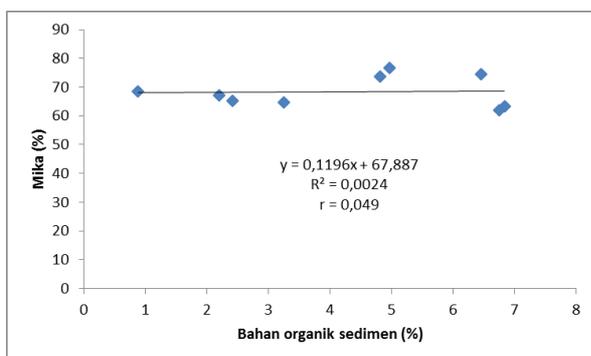
Pada bahan organik memiliki pengaruh terhadap komposisi sedimen pada jenis *Lithogeneous* dan *Biogeneous* yang dapat dibuktikan dengan melalukan uji regresi linear. Dapat dilihat pengaruh bahan organik terhadap komposisi mika dengan uji regresi sangat lemah. Grafik uji regresi hubungan bahan organik dengan komposisi mika dapat dilihat pada Gambar 5.

Selanjutnya dapat dilihat pengaruh bahan organik terhadap komposisi kuarsa dengan uji regresi lemah, namun jika dibandingkan dengan mika dan serasah jenis kuarsa lebih sedikit kuat. Grafik uji regresi hubungan bahan organik dengan komposisi kuarsa dapat dilihat pada Gambar 6.

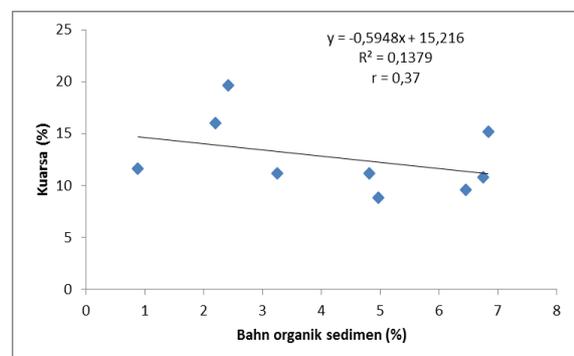
Pada pengaruh bahan organik terhadap komposisi serasah dengan uji regresi lemah. Grafik uji regresi hubungan bahan organik dengan komposisi serasah dapat dilihat pada Gambar 7.

3.6 Komposisi Sedimen

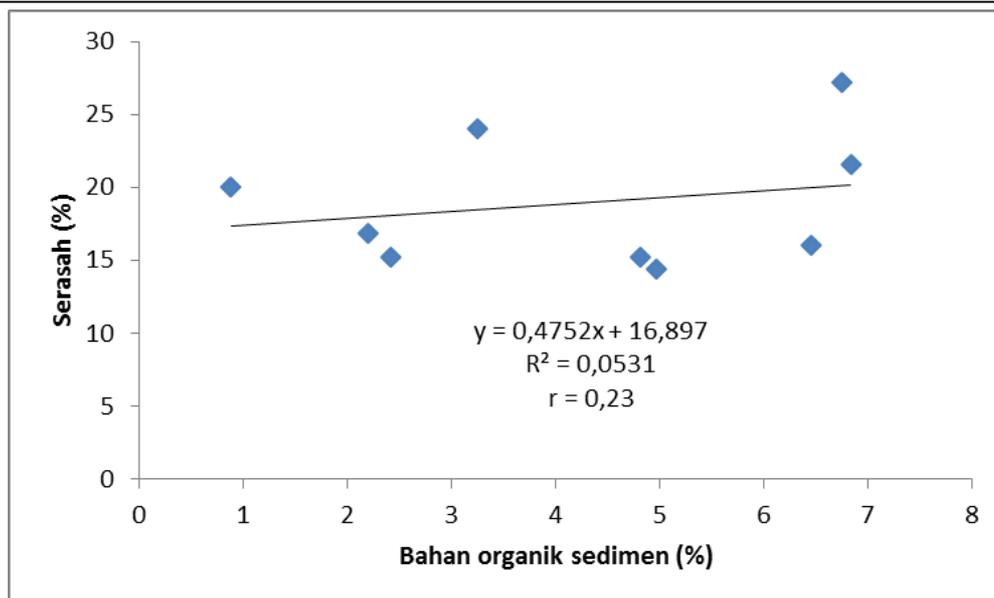
Mika berasal dari batuan induk sebagaimana dikemukakan oleh Rifardi (2010), mika merupakan mineral yang dominan dalam sedimen *lithogenous*, hal ini disebabkan oleh hasil proses *weathering* secara kimia. Asal mineral mika tidak diketahui secara pasti karena partikel-partikel ini merupakan hasil *grinding* yang terjadi di bawah batuan yang longsor.



Gambar 5. Uji Regresi Hubungan Bahan Organik dengan Komposisi Mika



Gambar 6. Uji Regresi Hubungan Bahan Organik dengan Komposisi Kuarsa



Gambar 7. Uji Regresi Hubungan Bahan Organik dengan Komposisi Serasah

Dijumpai mineral mika dan kuarsa pada perairan yang sering terjadinya gelombang bono dan arus yang kuat kemungkinan disebabkan karena mineral lempung yang tidak stabil sehingga mudah berubah dari jenis mineral yang satu menjadi jenis mineral lempung yang lain. Kondisi seperti ini dapat disebabkan oleh temperatur, tekanan, cuaca, dan kedalaman (Kris Budiono, 2008). Erosi dasar dan gerusan lokal terjadi disebabkan gelombang bono, tingginya konsentrasi angkutan sedimen di Muara Sungai Kampar disebabkan besarnya sedimen yang terbawa oleh gelombang bono (Rezi, 2007).

Produksi serasah nipah dan mangrove pada penelitian ini merupakan bagian yang penting dalam transfer bahan organik dari vegetasi ke dalam tanah. Persentase kuarsa dalam jumlah melimpah sampai dominan ditemukan pada satuan tekstur sedimen pasir. Hal yang sama diduga oleh Kamiludin *et al.* (2003) Kuarsa sebagai penyusun utama sedimen, selain hasil pengerjaan ulang Aluvium itu sendiri, juga berasal dari arenit kuarsa dan hasil erosi batuan induk granit yang dijumpai di sebelah timur daerah penelitian, Kuarsa sebagai penyusun utama sedimen, selain hasil pengerjaan ulang Aluvium itu sendiri juga berasal dari arenit kuarsa dan hasil erosi batuan induk granit yang dijumpai di sebelah timur daerah penelitian.

Sehingga keberadaan mineral mika dan mineral kuarsa ditafsirkan sebagai hasil rombakan dari batuan metamorf yang berasal dari sebelah timur dan Barat daerah penelitian, yaitu sekitar Perbatasan (muara sungai) di timur daerah penelitian dan terbawa oleh arus gelombang bono yang terjadi setiap musim dengan jam jam tertentu di barat daerah penelitian.

3.7 Bahan Organik

Menurut Hidayanto *et al* (2004), dijelaskan bahwa semakin besar vegetasi pada nipah dan 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 di banding dengan fraksi pasir atau kerikil.

Stasiun 3 terletak dekat dengan kawasan nipah dan mangrove sebagai sumber yang memberikan suplay partikel serasah penghasil bahan organik yang tinggi. Pada pinggiran aliran sungai terdapat aktivitas pelabuhan, limbah dari aktivitas masyarakat serta industri kayu sehingga bahan organik terbawa oleh aliran sungai.

4. Kesimpulan

Sedimen diperairan Muara Sungai Kampar merupakan hasil susunan material *lithogenous* (mika dan kuarsa) dan *biogenous* (serasah). Secara keseluruhan komposisi *lithogenous* khususnya jenis mika yang mendominasi pada Perairan Muara Sungai Kampar. Komposisi mika tertinggi terdapat pada titik sampling 1.3 dan terendah pada titik stasiun III.3. Pada titik stasiun III yang mendominasi adalah komposisi *biogenous* yaitu jenis serasah dimana tingginya serasah disebabkan adanya pertemuan arus bono yang kuat dan gelombang

yang datanginya dari arah sungai Kampar menuju Teluk Meranti yang membawa serasah yang mengendap pada partikel sedimen.

5. Saran

Untuk mengetahui sumber dari sedimentasi yang terjadi disuatu perairan Muara Sungai Kampar, disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan tentang tema yang sama dengan cakupan wilayah penelitian keseluruhan perairan wilayah Muara Sungai Kampar.

6. Referensi

- Arifin, B. 2008. Karakteristik Sedimen Ditinjau dari Aktivitas Anthropogenik di Perairan Dumai. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Riau. 71 halaman (Tidak diterbitkan).
- Budiono, K, Hardjawidjaksana, K., Sukardjono. 2008. Laporan Penyelidikan Geologi dan Geofisika Marin Daerah Indramayu dan Sekitarnya, Pusat Pengembangan Geologi Kelautan.
- Hidayanto, W. A. Heru dan Yossita, 2004. Analisis Tanah Tambak Sebagai Indikator Tingkat Kesuburan Tambak. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 7 (2). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Kalimantan Timur.
- Kamiludin, U., Lurga, I.W. dan Hakim, S., 2003, Sedimen Permukaan dan Kandungan Mineralnya di Perairan Pontianak, Kalimantan Barat. *Jurnal Geologi dan Sumberdaya Mineral*, No. 143, Vol. XIII.
- Kangkan, A.L. (2006). Studi Penentuan Lokasi Untuk Pengembangan Budidaya Laut Berdasarkan Parameter Fisika, Kimia dan Biologi di Teluk Kupang, Nusa Tenggara Timur. *Jurnal Pasir Laut*, Vol.3, No.1, Juli 2007 : 76-93.
- Rifardi. 2001. Study on Sedimentology from the Sungai Mesjid Estuary and Its Environs in the Rupert Strait, the East Coast of Sumatera Island. *Journal of Coastal Development*. Research Institute Diponegoro University. 4(2)87-97.
- _____, 2010. *Ekologi Sedimen Laut Modern*. Unri Press. Pekanbaru. 145 halaman.
- Rezi F., 2007, *Analysis of Design Flood Hydrograph and Capacity of Kampar River in Riau Province*. DPU, Riau.