

**SEBARAN KARBON ORGANIK TOTAL PADA SEDIMEN DI PERAIRAN LAUT  
BELITUNG**

**Retno Argian Pangesti Putri<sup>\*)</sup>, Muslim<sup>\*)</sup> dan Murdahayu Makmur<sup>\*\*)</sup>**

<sup>\*)</sup> Program Studi Oseanografi, Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,  
Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Soedarto, S.H, Tembalang Semarang. 50275 Telp/Fax (024)7474698

<sup>\*\*)</sup> Pusat Teknologi Keselamatan dan Metrologi Radiasi (PTKMR), BATAN

Jl. Lebak Bulus Raya No.49 Jakarta

Email : aqua\_muslim@yahoo.com, mdhayu@batan.go.id

**Abstrak**

Kepulauan Belitung merupakan kepulauan yang mayoritas penduduknya didominasi oleh nelayan. Tidak jarang pulau ini dikunjungi oleh wisatawan sehingga banyak aktivitas yang berlangsung terutama di pantai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sebaran karbon organik total pada sedimen sebagai parameter kondisi lingkungan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode analisa deskriptif. 6 stasiun ditentukan untuk mewakili kawasan Perairan Belitung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebaran karbon organik total pada sedimen mempunyai konsentrasi tertinggi 12,05%. Kisaran konsentrasi karbon organik total pada sedimen yaitu 0,78% – 12,05%.

**Kata Kunci :** Karbon Organik Total; Sedimen; Belitung

**Abstract**

*Belitung Islands is an archipelago that is predominantly dominated by fishermen. Not infrequently the island is visited by tourists so many activities that take place mainly at the beach. This study aims to determine the distribution of total organic carbon in the sediment as the parameter environmental conditions. The method used in this research is descriptive analysis method. 6 station is determined to represent the Pacific Islands Regional Bodies. The results showed that the distribution of total organic carbon in sediments has the highest concentration of 12.05%. The range of concentrations of total organic carbon in the sediments is 0.78% - 12.05%.*

**Keywords :** Total Organic Carbon; Sediment; Belitung

## PENDAHULUAN

Belitung merupakan sebuah wilayah kepulauan yang secara astronomi terletak antara  $107^{\circ}08' - 107^{\circ}58,5'$  BT dan  $02^{\circ}30' - 03^{\circ}15'$  LS. Sebagian besar penduduk Belitung berpencaharian sebagai nelayan dan pulau ini juga sering dikunjungi oleh wisatawan, sehingga banyak aktivitas yang dilakukan di wilayah sekitar pantai.

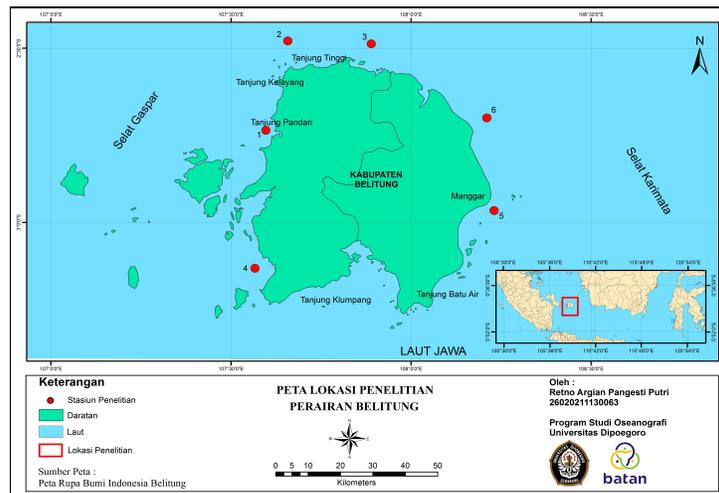
Peningkatan aktivitas kawasan pesisir yang tidak diimbangi dengan pengolahan yang baik dapat mempengaruhi kondisi kualitas perairan yang dapat menyebabkan keseimbangan sistem perairan terganggu (Effendi, 2003).

Sedimen merupakan material bahan padat, berasal dari batuan yang mengalami proses pelapukan, peluluhan (disintegration) dan pengangkutan oleh air, angin dan gaya gravitasi, serta pengendapan oleh proses alam sehingga membentuk lapisan-lapisan di permukaan bumi yang padat menurut Bates and Jackson, (1987) dalam Wardhani dan Natsir, (2012).

Kandungan organik yang terdapat di sedimen laut terdiri dari partikel – partikel yang berasal dari pecahan serta sisa rangka dari organisme laut ataupun dari detritus organik daratan yang telah tertransportasi oleh berbagai media alam dan terendapkan di dasar laut dalam kurun waktu yang cukup lama. Secara umum, pendeposisian material organik karbon lebih banyak terdapat di daerah dekat pantai (Sari, 2014). Kandungan karbon organik total sangat dipengaruhi oleh produktivitas perairan, dimana bahan organik merupakan salah satu indikator kesuburan lingkungan baik di darat maupun di laut. Kandungan karbon organik di perairan laut menjadi faktor kualitas perairan laut (Odum, 1971).

## MATERI DAN METODE

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah data utama dan data pendukung. Data utama meliputi parameter fisika dan kimia perairan (pH, suhu, DO dan salinitas), konsentrasi karbon organik total pada sampel sedimen serta arus laut saat pengambilan sampel di lapangan. Pengambilan sampel dilakukan pada 24 Februari 2015. Peta penelitian ditunjukkan pada **Gambar 1**.



**Gambar 1.** Peta Lokasi Penelitian

Tabel 1. Stasiun *Sampling*

Stasiun	Koordinat		
	Bujur	Lintang	Kedalaman (m)
1	107°35'49,3" BT	02°44'07,5" LS	3,0
2	107°39'27,5" BT	02°33'37,4" LS	2,5
3	107°41'58,1" BT	02°33'39,1" LS	12
4	107°37'33,8" BT	03°09'13,5" LS	7,0
5	108°17'47,8" BT	02°51'38,1" LS	3,0
6	108°16'54,9" BT	02°53'04,0" LS	11

Penelitian ini menggunakan metode analisa deskriptif yaitu mengamati dan membuat gambaran untuk mempermudah pengamatan terhadap kondisi yang ada di lapangan (Sugiyono, 2009). Penelitian dilakukan dengan 2 tahap yaitu pengambilan sampel di lapangan dan analisis sampel di laboratorium. Lokasi penelitian di Perairan Belitung ditentukan sebanyak 6 stasiun, dengan melihat kondisi daerah penelitian agar dapat mewakili daerah penelitian secara keseluruhan (**Gambar 1**).

Pada stasiun yang telah ditentukan, dilakukan pengambilan sampel sedimen menggunakan *sediment grab* dan dimasukkan kedalam plastik *zipper*. Sampel yang diperoleh kemudian dianalisa di laboratorium.

#### **Karbon organik**

Analisa karbon organik total pada sedimen menggunakan metode *loss in ignition* (LOI) berdasarkan metode yang telah dilakukan oleh Meng *et al.*, (2014).

#### **Ukuran Butir**

Analisa ukuran butir sedimen dilakukan pada setiap stasiun penelitian. Metode yang digunakan yakni dengan metode pemipetan menurut prosedur McIntyre, (1984). Kemudian penamaan jenis sedimen dilakukan dengan segitiga Shepard menurut Shepard, (1954) dalam Graha, (1987).

#### **Arus Laut**

Pengamatan arus dilakukan pada 6 stasiun di lokasi penelitian, pengukuran menggunakan metode *Lagrange* yang dilakukan dengan 3 kali pengulangan dalam pengambilan data jarak perpindahan *Floater Current Meter* dan waktu yang dibutuhkan untuk berpindahnya *Floater Current Meter*. Kecepatan arus didapat dengan menggunakan persamaan :  $V = s/t$  dengan  $V$  = kecepatan arus (m/s),  $s$  = jarak perpindahan *Floater Current Meter* (m),  $t$  = waktu (s). Arah arus diperoleh dengan menggunakan kompas tembak (Sudarto *et al.*, 2013). Kemudian dilanjutkan dengan analisa data arus model untuk mengetahui pergerakan massa air perairan laut Belitung. Data arus yang diolah diperoleh dari data model arus harian wilayah perairan laut Belitung yang diunduh melalui (<http://marine.copernicus.eu/>). Data model arus dengan format *\*netcdf* ditampilkan dalam bentuk vektor arus menggunakan *software Ferret*. Kemudian dilakukan

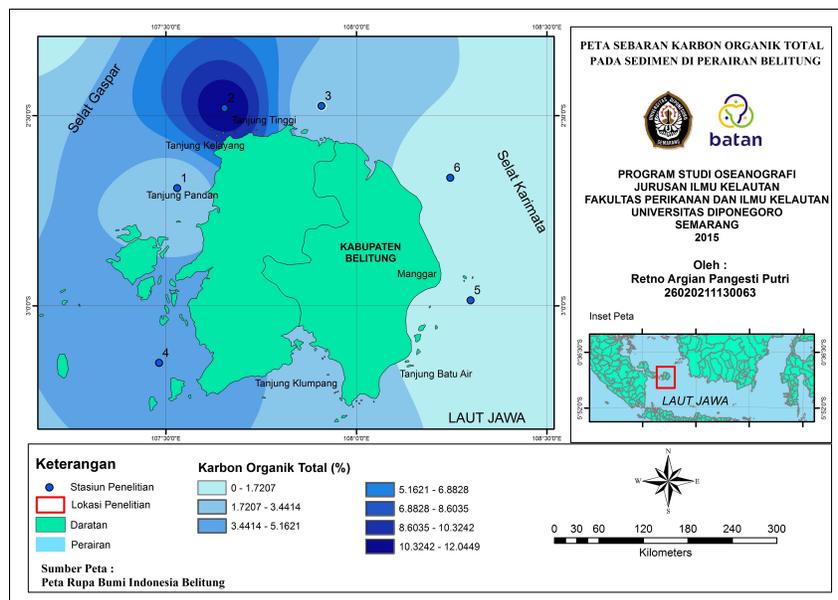
verifikasi data arus dengan mengolah data arus lapangan hingga diperoleh kecepatan dan arah arus.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisa karbon organik total (KOT) disajikan pada **Tabel 2** dan **Gambar 2**. Rata-rata KOT pada sedimen yaitu 3,71%, dengan nilai tertinggi pada stasiun 2 dan terendah pada stasiun 5.

**Tabel 2.** Hasil Analisa Karbon Organik Total (KOT)

Stasiun	KOT (%)
1	2,15
2	12,05
3	1,69
4	4,72
5	0,78
6	0,88
Rata-Rata	3,71



**Gambar 2.** Peta Sebaran Karbon Organik Total (KOT) Perairan Belitung

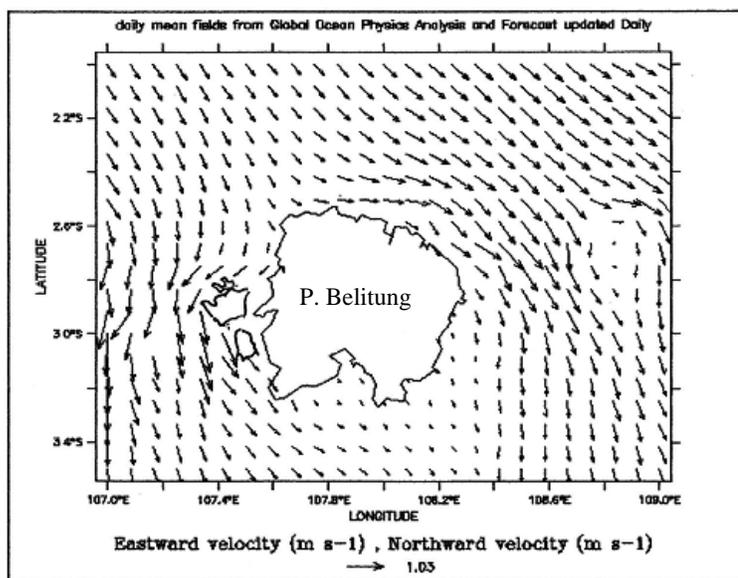
Berdasarkan **Gambar 2** dapat terlihat jelas titik stasiun yang memiliki kandungan KOT tertinggi dan terendah. Pada stasiun 2 dengan kandungan KOT paling tinggi yaitu 12,05%, hal ini dapat disebabkan karena pada stasiun ini lebih banyak terjadi aktivitas penduduk daripada stasiun lainnya. Menurut Milliman and Syvitski, (1992) dalam Daulat *et al*, (2014), kandungan nutrisi dan material karbonat ke perairan pesisir salah satunya melalui masukan dari daratan maupun interaksi dengan laut lepas.

**Tabel 3.** Ukuran Butir Sedimen Perairan Laut Belitung

Stasiun	Persentase Berat Sedimen (%)				Sedimen
	Pasir	Lanau	Lempung		
1	96,79	2,56	0,65		Sand
2	76,64	18,77	4,59		Sandy Loam
3	88,55	9,07	2,38		Sand
4	18,36	65,32	16,33		Silty Loam
5	63,42	15,43	3,82		Sandy Loam
6	75,99	17,53	4,16		Sand

Hasil proses pengayakan dan pemipetan dapat diketahui dominasi ukuran butir sedimen pada perairan laut Belitung, perairan ini didominasi oleh sedimen jenis pasir.

Selain pengaruh dari aktivitas pada wilayah perairan, kandungan KOT dapat juga ditinjau ikatannya dengan sedimen. Nilai rata-rata nilai KOT yaitu 3,71% menunjukkan nilai yang rendah, hal ini dapat disebabkan karena sedimen yang mendominasi perairan laut Belitung adalah sedimen pasir sehingga ikatan karbon organik total terhadap sedimen tidak kuat. Menurut Secrieru dan Oaie, (2009) ukuran sedimen yang lebih halus akan memiliki ikatan yang kuat terhadap karbon organik total (KOT).



**Gambar 3.** Pola Arus Perairan Laut Belitung

## **KESIMPULAN**

Kandungan karbon organik total di perairan laut Belitung berkisar 0,78% - 12,05%. Ukuran dan jenis sedimen berpengaruh terhadap nilai karbon organik total di sedimen. Berdasarkan pola arus perairan laut Belitung menunjukkan arus laut tidak berpengaruh terhadap nilai karbon organik total.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Kanisius, Yogyakarta, 119 hlm.
- Daulat, A., M.A. Kusumaningtyas., R.A. Adi dan W.S. Pranowo. 2014. Sebaran Kandungan CO<sub>2</sub> Terlarut di Perairan Pesisir Selatan Kepulauan Natuna. *Depik.*, 3(2):166-177.
- Graha D. S. 1987. Batuan dan Mineral. Nova, Bandung.
- Meng, J., P. Yao., Z. Yu., T.S. Bianchie., B. Zhao., H. Pana and D. Li. 2014. Speciation, Bioavailability and Preservation of Phosphorus in Surface Sediments of the Changjiang Estuary and Adjacent East China Sea Inner Shelf. *Estuarine.*, 144:27-38.
- Odum, E.P. 1971. *Fundamental of Ecology*. W. B. Saunders Company. Philadelphia, London.
- Sari, T.A. 2014. Studi Bahan Organik Total (BOT) Sedimen Dasar Laut di Perairan Nabire, Teluk Cendrawasih, Papua. *J. Oce.*, 3(1):81-86.
- Secrieru, D and G. Oaie. 2009. The Relation between the Grain Size Composition of the Sediments from the NW Black Sea and their Total Organic Carbon (TOC) Content. *Geo-Eco-Marina*. 15:5-11.
- Sudarto, W. Patty dan A.A. Tarumingkeng. 2013. Kondisi Arus Permukaan di Perairan Pantai: Pengamatan dengan Metode Lagrangian. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan Tangkap.*, 1(3):98-102.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. CV. Alfabeta, Bandung.
- Wardhani, I. V dan S. M. Natsir. 2012. Tipe Sedimen Permukaan Dasar Laut Selatan dan Utara Kepulauan Tambelan Perairan Natuna Selatan. Universitas Padjajaran, Sumedang, 110 hlm.