

Analisis Sebaran Sedimen Berdasarkan Ukuran Butir di Perairan Pantai Baron, Kabupaten Gunungkidul, Yogyakarta

Nadhira Eka Naufalina*, Jarot Marwoto dan Baskoro Rochaddi

¹Departemen Oseanografi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegor
Jl. Prof. H. Soedarto, S.H, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah, 50275, Indonesia
Email: *nadhiraekanaufalina@student.undip.ac.id

Abstrak

Sebuah pantai yang terletak pada Kabupaten Gunung Kidul provinsi DIY, memiliki karakteristik serta potensi ekonomi yang khas dan tentunya berbeda dengan daerah lain. Pantai Baron memiliki karakteristik bentuk yang menjorok ke arah daratan (membentuk teluk) yang memiliki muara sungai. Pada kawasan pesisir perlu dilakukan pengamatan terhadap efek arus laut untuk dianalisa besarnya energi yang bekerja dan mempengaruhi perpindahan sedimen pada dasar perairan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui jenis sedimen yang sangat dominan dan pengaruh kecepatan arus terhadap sebaran sedimen pada Perairan Pantai Baron. Pengambilan data lapangan dilakukan menggunakan metode kuantitatif dan metode deskriptif yang bersifat eksploratif untuk mengetahui hasil penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ukuran butir sedimen perairan Pantai Baron dominan Sand dengan kandungan presentasinya mencapai 99,63 % sand, 0,32 % clay, dan 0,03 % silt dan mendapat nilai korelasi sebesar 0,0078 di mana nilai tersebut sangat kecil korelasinya. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jenis sedimen yang paling dominan adalah pasir dan arus tidak memiliki pengaruh terhadap distribusi besar ukuran butir sedimen.

Kata kunci: Persebaran ukuran butir, arus, Pantai Baron, Gunung Kidul

Abstract

One of the beaches located in Gunung Kidul Regency, DIY province, has unique characteristics and economic potential and is certainly different from other regions. Baron Beach has a characteristic shape that protrudes towards the mainland (forming a bay) which has a river mouth. In coastal areas, it's necessary to observe the effect of ocean currents to analyze the amount of energy that works and affects the movement of sediment at the bottom of the waters. The purpose of this study was to determine the most dominant type of sediment and the effect of current velocity on the distribution of sediment in Baron Coastal Waters. Field data collection was carried out on March 15-21, 2021 at 7 station points using quantitative methods and descriptive exploratory methods to find out the results of the research. The results showed that the grain size of the waters of Baron Beach was dominant Sand with the presentation content reaching 99.63% sand, 0.32% clay, and 0.03% silt and the correlation value was 0.0078 where the correlation value was very small. Based on the results of the study, it can be concluded that the most dominant type of sediment is sand and currents have no influence on the distribution of the grain size of the sediment.

Keywords: Grain size distribution, current, Baron Beach, Gunung Kidul

PENDAHULUAN

Salah satu pantai yang terletak pada Kabupaten Gunung Kidul provinsi DIY, memiliki karakteristik serta potensi ekonomi yang khas dan tentunya berbeda dengan daerah lain. Menurut Nugraha (2017), Pantai Baron adalah salah satu tempat liburan tepi laut yang terletak di Kota Kemadang, Daerah Tanjungsari, Kabupaten Gunungkidul. Pantai ini mempunyai bentuk yang menempel ke daratan (suara) dan memiliki muara jalur air. Kemiringan sisi laut datar dan bergelombang. Hal ini menjadikan morfologi sisi laut mempunyai dinamika pantai yang benar-benar tinggi.

Keberadaan lanau pada suatu perairan yang dangkal serta perairan yang dalam mempunyai arti yang penting. Kapasitasnya dapat membuat efek biologis dan aktual, misalnya sebagai tempat melacak makanan dan tempat hidup makhluk laut. Ampas dalam perairan dapat membingkai sub-lapisan yang kemudian akan diisolasi sesuai dengan potongan, bentuk, ukuran, ketebalan, dan teknik pengendapannya. Mata air utama ampas yang

masuk dalam laut dapat muncul dari dasar laut, daratan yang masuk melalui aliran sungai dan udara, serta disintegrasi tepi pantai (Wardheni *et al.*, 2014).

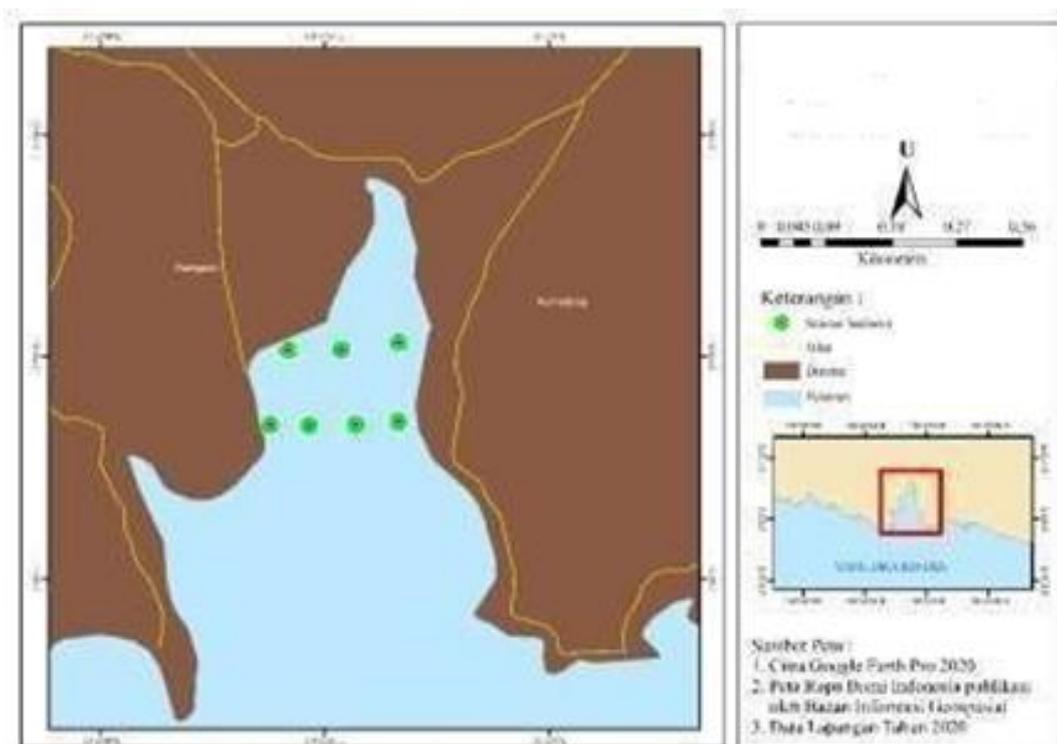
Jalannya sedimentasi yang terjadi di pesisir pantai akan sangat dipengaruhi oleh variabel-variabel yang sebenarnya, baik daripada daratan maupun lautan. Persepsi aliran dalam ruang air adalah data penting untuk menentukan contoh perkembangan momentum sekarang dan lagi. Kecepatan aliran dapat digunakan untuk mengukur berapa banyak energi yang terkelupas di bagian bawah air yang dapat memindahkan lumpur mulai dari satu titik kemudian ke titik berikutnya. Perkembangan residu ini akan menimbulkan disintegrasi atau sedimentasi (Poerbandono dan Djunarsjah, 2005).

Berdasarkan penjelasan diatas, maka diperlukan analisa dalam mengetahui efek kecepatan arus terhadap persebaran sedimen serta jenis sedimen yang terkandung paling dominan.

MATERI DAN METODE

Pada penelitian ini diambil data primer berupa sedimen dasar di Perairan Pantai Baron, Kabupaten Gunung Kidul, Yogyakarta. Data sekunder pada penelitian ini meliputi Peta *Google Earth* Satelit *Google Eye*, Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) terbitan Badan Informasi Geospasial, data pasang surut bulan Maret 2021 diambil dari website (<http://ina-sealevelmonitoring.big.go.id/>), dan data arus yang diambil dari Hycom. Data primer diambil dengan metode *purposive sampling*. Pengambilan data laju sedimen dasar permukaan (*grab sampler*) sebanyak 7 titik yakni 3 titik didekat muara sungai dan 4 titik lainnya berada di pinggir pantai yang disajikan pada (Gambar 1). Pengolahan data laju sedimentasi dengan menghitung volume kering, pengolahan data sedimen permukaan dengan analisa granulometri untuk mengetahui jenis sedimen, Pengolahan arus dengan menggunakan Microsoft Excel untuk dilakukan *filtering* data dan data yang dihasilkan sensor merupakan kecepatan dan arah arus kemudian dipetakan untuk melihat polanya. Untuk mengolah data pasang surut akan dilakukan dengan penggunaan metode Admiralty guna mengetahui tipe pasang surut pada area tersebut.

Data primer didapatkan dengan menggunakan alat *grab sampler*. Sedangkan data sekunder didapatkan dengan menggunakan *Google Earth* dan website tanahairindonesia.com untuk Peta Rupabumi Indonesia, website sealevelmonitoring.big.go.id/ipasoet/ dari BIG , dan website hycom.org untuk data arus.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil

Hasil dari analisa laboratorium menunjukkan ukuran butir rata-rata di tiap stasiun seperti yang tertera padatable 1.

Tabel 1. Tabel jenis ukuran butir sedimen dasar

Titik Stasiun	Kandungan			Nama Sedimen	Ukuran Butir D50 (mm)
	Sand	Silt	Clay		
1	99,34%	0,60%	0,05%	Pasir	0,425
2	99,36%	0,58%	0,05%	Pasir	0,435
3	99%	0,89%	0,09%	Pasir	0,452
4	99,19%	0,73%	0,07%	Pasir	0,435
5	99,24%	0,69%	0,06%	Pasir	0,342
6	99,63%	0,32%	0,03%	Pasir	0,417
7	95,45%	4,06%	0,47%	Pasir	0,329

Hasil pengolahan data pasang surut menghasilkan nilai Amplitudo (A) dan beda fase (g^0) yang dapat tertera pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Komponen Pasang Surut

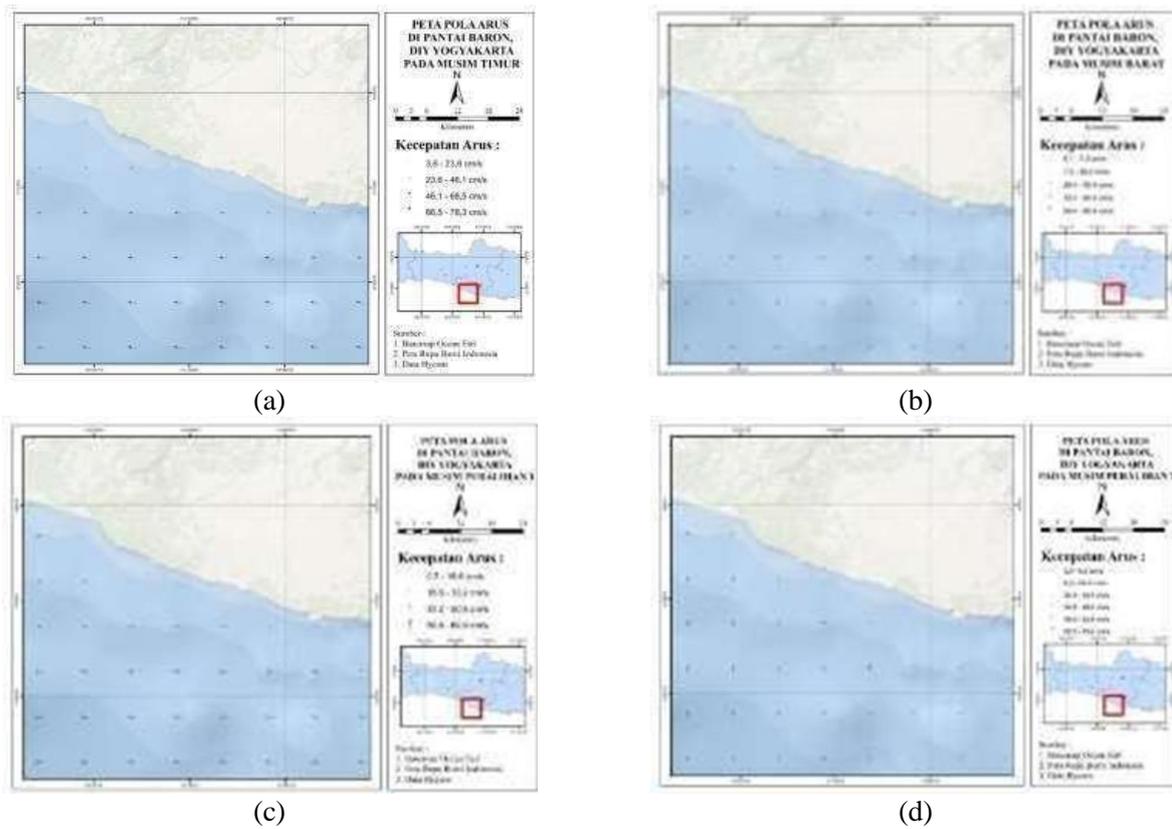
Komponen	S ₀	M ₂	S ₂	N ₂	K ₁	O ₁	M ₄	MS ₄	K ₂	P ₁
Amplitudo (cm)	1,42	0,54	0,38	0,11	0,19	0,13	0,01	0,01	0	0
Beda Fase (°)	180	20,27	265,53	378,82	310,32	46,31	223,20	151,19	266	310

Komponen pasang surut yang diperoleh, dapat dihitung nilai Formzahl. Nilai Formzahl hasil perhitungan yaitu 0,345 dan tergolong ke dalam pasang surut tipe campuran yang condong ke harian ganda. Tipe pasang surut tersebut terjadi di mana dua pasang tinggi dan dua pasang rendah terjadi dalam satu hari dan tertera pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Kedudukan Muka Air Lokasi

Kecepatan arus pada musim Timur memiliki arah arus dari timur ke barat dengan kecepatan berkisar 23,6 – 78,3 cm/s yang diperlihatkan pada Gambar 3 (a). Barat memiliki arah arus yang berpindah dari barat ke timur dengan kecepatan berkisar 26,4 – 80,4 cm/s yang disajikan pada Gambar 3 (b). Musim Peralihan 1 memiliki arah arus menuju arah barat daya dengan kecepatan berkisar 15,6 - 69,9 cm/s yang disajikan pada Gambar 3 (c). Musim Peralihan 2 memiliki arah arus menuju daratan (utara) dengan kecepatan berkisar 20,4 – 63,6 cm/s yang disajikan pada Gambar 3 (d).



Gambar 3. Kecepatan dan Arah Arus

Hasil analisis grafik antara ukuran butir serta kecepatan arus menunjukkan nilai korelasi yang sangat kecil sehingga tidak ada korelasi antara keduanya seperti yang tertera pada Tabel 3 dan Gambar 4.

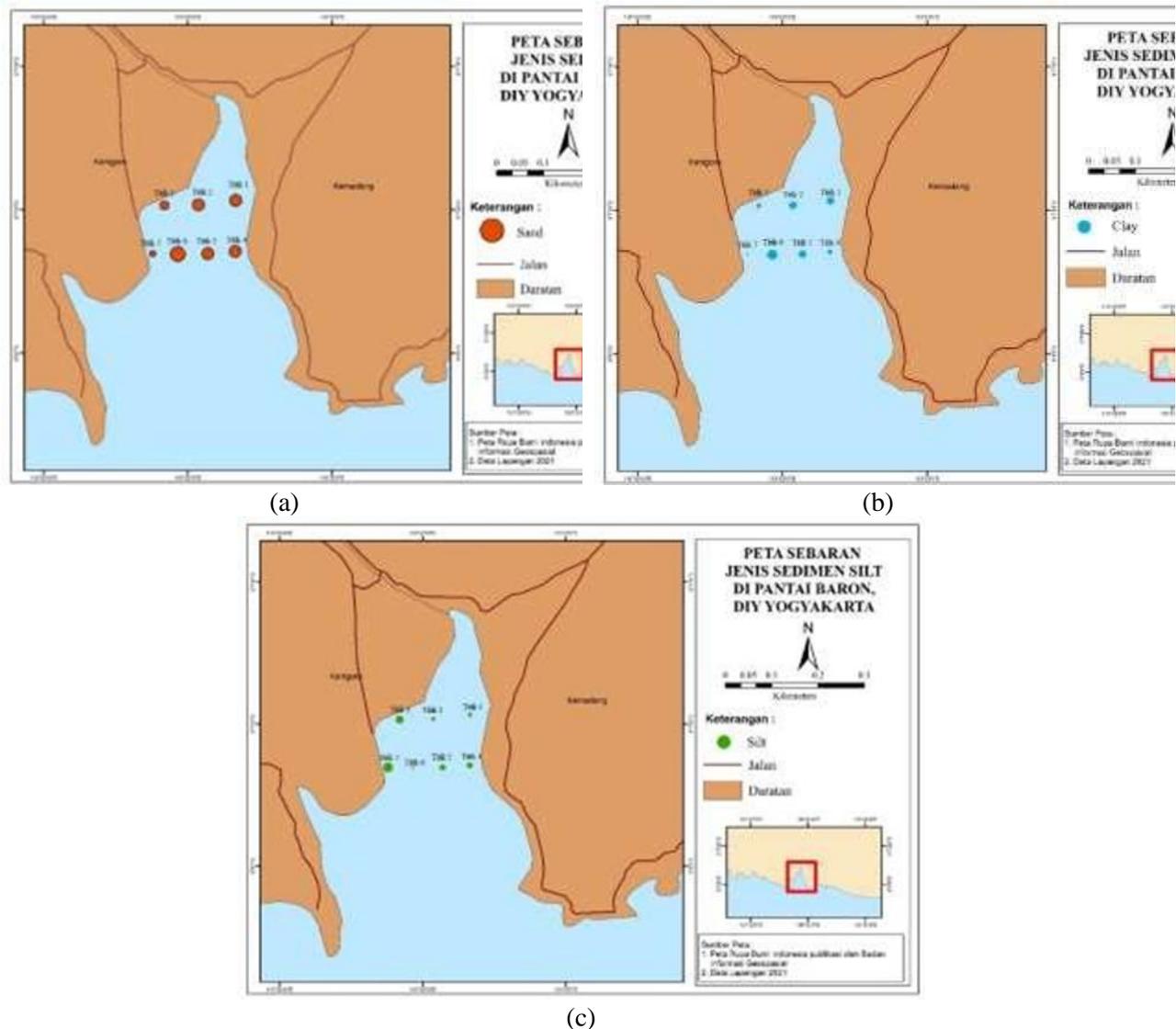
Tabel 3. Nilai kecepatan arus dan ukuran butir di titik sampling

Titik	Kecepatan Arus	Ukuran Butir Rata-Rata
1	68,5	0,425
2	78,3	0,435
3	64,4	0,452
4	50,8	0,435
5	69,9	0,342
6	62,6	0,417
7	63,6	0,329



Gambar 4. Grafik Hubungan Kecepatan Arus dengan Ukuran Butir

Sampel analisis ukuran butir pada Perairan Pantai Baron, Kabupaten Gunung Kidul dihasilkan bahwa lokasi ini memiliki kandungan pasir (*sand*) yang memiliki kandungan dominan di seluruh stasiun pengamatan dengan nilai yang diperoleh berkisar antara 99% - 99,63% seperti yang tertera pada Gambar 5a-5b.



Gambar 5. Peta Sebaran Sedimen Berdasarkan Jenis

b. Pembahasan

Dari hasil pengolahan data primer sedimen didapatkan bahwa pada semua stasiun didominasi oleh kandungan sand dengan kisaran yaitu 99 - 99,63%. Kemudian terdapat juga kandungan lanau dan lempung namun dengan persentase yang sangat kecil. Pada stasiun 1 yang terletak dekat muara sungai memiliki presentase pasir (*sand*) 99,34%, lanau (*silt*) 0,60% dan lempung (*clay*) 0,05% dengan ukuran butir rata-rata sebesar 0,425 mm. Stasiun 2 memiliki presentase pasir (*sand*) 99,36%, lanau (*silt*) 0,58%, dan lempung (*clay*) 0,05% dengan besar ukuran butir rata-rata 0,435 mm. Pada stasiun 3 didapatkan presentase pasir (*sand*) sebesar 99%, lanau (*silt*) 0,89% dan lempung (*clay*) 0,09%. Stasiun 4,5,6 dan 7 berada didekat laut dengan masing masing presentase untuk pasir (*sand*) 99,19% , 99,24%, 99,63% dan 95,45%. Presentaselanau (*silt*) untuk keempat stasiun tersebut ialah 0,73%, 0,69%, 0,32% dan 4,06%. Terakhir, presentase untuk jenis sedimen lempung (*clay*) secara berurutan ialah 0,07%, 0,06%, 0,03%, dan 0,47%. Penetapan 7 stasiun ini terbagi atas 4 titik di pinggir pantai dengan mempertimbangkan pengaruh laut, 3 stasiun lainnya di dekat muara sungai, hal ini menyebabkan sedimen yang dibawa akan mengendap lebih banyak pada daerah muara sungai sehingga

terjadi proses sedimentasi. Ini terkait erat dengan mata air lumpur dan kualitas pantai. Bahan jenis pasir sedang berasal dari pemusnahan normal batuan selama rentang waktu yang luas. Selain sisa-sisa batuan yang bertahan di darat, sisa-sisa yang terdapat di perairan sisi Pantai Baron juga berasal dari sisa-sisa batuan yang terbawa aliran sungai.

Karakteristik pantai adalah salah satu faktor yang menentukan karakteristik sedimen di daerah tersebut. Pantai Baron sendiri memiliki karakteristik khusus di mana pantai ini memiliki aliran sungai bawah tanah, sehingga banyak partikel sedimen yang berasal dari saluran air terbawa hingga ke laut oleh pasang surut. Sedimen pinggir pantai memiliki kualitas yang lebih halus dan gelap bila dibandingkan dengan pantai lain, termasuk jenis pasir sedang. Margomgom *et al.*, (2013) mengatakan bahwa material dasar perairan berupa pasir sangat sesuai untuk aktivitas ekowisata pantaikarena memberikan kenyamanan bagi wisatawan. Penelitian Hasriyanti (2013) juga menyebutkan dasar perairan yang tersusun atas material pasir merupakan daerah yang sesuai, sedang perairan yang mengandung lumpur, dikatakan tidak layak, sebab akan menyebabkan ketidaknyamanan sehubungan dengan warna dan bau yang ditimbulkannya.

Sedimen di perairan Pantai Baron memiliki ukuran butir dengan ukuran lebar lanau (D50) yang hampir sama pada setiap titik area dengan jangkauan antara 0,329 - 0,452 mm. Laju sedimentasi partikel jenis lanau menunjukkan ukuran dengan contoh yang mirip dengan ukuran sedimen pada umumnya. Semakin jauh dari sisi laut semakin baik ukuran butir yang diperoleh. Hasil ini sesuai dengan pernyataan Dyer (1986) di mana sedimen berukuran kecil akan lebih mudah dan cepat untuk dipindahkan daripada sedimen yang berukuran lebih besar. Jadi bisa dikatakan bahwa arus dan gelombang di segmen 2, segmen 3 dan segmen 4 umumnya akan rendah. Sejalan dengan itu, ampas yang terbawa arus semakin meluas.

Pada grafik yang sudah dihasilkan Gambar 4, nilai korelasi sebesar 0,0078 yang di mana nilai tersebut sangat kecil korelasinya, bisa dikatakan bahwa tidak adanya korelasi antara ukuran butir dengan kecepatan arus, hal ini disebabkan sedimen yang sudah terbentuk sekian lama dengan kecepatan arus yang selalu berubah setiap waktu. Hal ini tidak sejalan dengan pernyataan Thrumman dalam Tampubolon (2010) bahwa distribusi besar ukuran sedimen dasar dipengaruhi oleh arus, yang berarti bahwa jika ukuran butir sedimen semakin membesar maka diperlukan kecepatan arus yang juga besar agar dapat mengangkut partikel tersebut, dan berlaku juga untuk sebaliknya. Sebaran sedimen yang ada di Pantai Baron, sedimen yang paling mendominasi dilokasi tersebut adalah pasir (*sand*) dan hanya sebagian kecil yang memiliki kandungan lanau (*silt*). Hal ini disebabkan kecepatan arus yang lemah hanya mengangkut butiran sedimen yang kecil sesuai dengan besar energi dari arus tersebut.

Qhomariah dan Yuwono (2016) menyatakan bahwa wilayah yang mengalami peristiwa pasang surut harian ganda atau pasut surut tipe campuran condong ke ganda memiliki pengaruh berbeda dengan wilayah yang hanya mengalami pasang surut harian tunggal, di mana wilayah yang memiliki pasang surut tipe campuran condong ke harian ganda mengalami proses transport sedimen yang lebih dinamis jika dibandingkan dengan pasang surut harian tunggal.

Pantai selatan Jawa memiliki batasan langsung dengan Samudera Hindia. Menurut pernyataan Lubis (2006), Pantai Selatan Jawa mempunyai kondisi pasang dan surut dengan tipe campuran harian ganda, di mana dalam satu terjadi dua kali pasang dan surut dengan ketinggian serta periode waktu yang berbeda. Selain itu, wilayah perairan ini memiliki karakteristik kekuatan angin dan gelombang laut yang tinggi sebagai keterlibatan dari monsoon Benua Australia dan Asia (Purba, 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan riset yang sudah dilakukan di Perairan Pantai Baron dapat disimpulkan bahwa pasir adalah ukuran sedimen yang paling dominan dengan presentase 99 % - 99,63 %. Nilai korelasi yang dihasilkan antara ukuran butir dengan kecepatan arus sebesar 0,0078 di mana menunjukkan tidak adanya pengaruh kecepatan arus terhadap distribusi besar ukuran butir.

DAFTAR PUSTAKA

- Dyer, K.R. 1986. Coastal & Estuary Sediment Dynamic. John Willey & Sons.Chichester.
Hasriyanti. 2013. Analisis Kelerengan dan Jenis Butir Sedimen Dasar Perairan Untuk Wisata Pantai di Pulau Samalona Makassar Sulawesi Selatan. Jurnal Sainsmat., 2(2): 198-208.

- Lubis, S. M. 2006. Oseanografi Indonesia. Program Studi Oseanografi. ITB: Bandung. Margomgom, J. T., Sutrisno, A., dan Hartuti, P. 2013. Kajian Kualitas Lingkungan dan Kesesuaian Wisata Pantai Tanjung Pesona Kabupaten Bangka. Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan. 356-362.
- Nugraha, A. S. 2017. Dinamika Pantai Di Perairan Pantai Baron. Universitas Brawijaya.
- Poerbandono. dan Djunarsjah, E. 2005. Survei Hidrografi. Refika Aditama.
- Purba, N. P. 2014. Variabilitas Angin dan Gelombang Laut Sebagai Energi Terbarukan di Pantai Selatan Jawa Barat. Jurnal Akuatika. 1(1)
- Qhomariyah, L. dan Yuwono. 2016. Analisa Hubungan Antara Pasang Surut Air Laut Dengan Sedimentasi Yang Terbentuk (Studi Kasus: Dermaga Pelabuhan Petike Mas Surabaya). Jurnal Teknik Its., 5(1): 2337-3539.
- Tampubolon, S. 2010. Sedimen di Muara Aek Tolang Pandan Sumatra Utara. Skripsi Ilmu Kelautan UNRI Pekanbaru. 115 Halaman.