

## SEBARAN TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS) DAN TEKSTUR SEDIMEN DI KAWASAN PERAIRAN PANTAI MATRAS KABUPATEN BANGKA

### *DISTRIBUTION OF TOTAL SUSPENDED SOLID (TSS) AND SEDIMENT TEXTURE IN MATRAS COASTAL WATERS, BANGKA REGENCY*

**Yesi Sagita\*, Aditya Pamungkas, Irma Akhrianti**

Universitas Bangka Belitung, Fakultas Pertanian, Perikanan dan Biologi

\*Penulis untuk korespondensi, e-mail: [yesisagita00@gmail.com](mailto:yesisagita00@gmail.com)

Received [02-08-2022]    Revised [06-08-2022]    Accepted [15-04-2023]

---

#### **ABSTRAK**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sebaran (TSS) total suspended solid, sebaran tekstur sedimen dan mengetahui hubungan antara TSS dengan arus dan tekstur sedimen dengan tinggi gelombang. Teknik penentuan stasiun yang digunakan adalah purposive sampling. Waktu pengambilan sampel dilaksanakan pada April 2022 di Perairan Pantai Matras Kabupaten Bangka. Konsentrasi TSS dianalisis di laboratorium dengan uji total suspended solid secara Gravimetri dan tekstur sedimen menggunakan metode Pemipetan. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu nilai konsentrasi TSS berkisar antara 4-420 mg/l. Berdasarkan PP No. 22 Tahun 2021 beberapa stasiun di Pantai Matras telah melewati baku mutu air laut. Kemudian Perairan matras memiliki tipe tekstur sedimen yang beragam yaitu berupa persentase pasir berkisar antara 46,07-96,82%, persentase lumpur berkisar antara 1,24-22,10%, persentase liat berkisar antara 1,94-35,20% dan fine sediment (lumpur + liat) berkisar antara 3,18-53,93%. Kemudian hubungan antara TSS dan Kecepatan arus menunjukkan nilai sig >0,05 artinya pengaruh tidak nyata/signifikan ( $p=0,076$ ) dan hubungannya berpengaruh lemah ( $r=0,706$ ) serta keefisien determinasi ( $R^2=0,498$ ). Sedangkan fine sediment dengan gelombang menunjukkan nilai sig ( $p=0,675$ ) >0,05 artinya berpengaruh tidak nyata atau signifikan dan berpengaruh lemah ( $r=0,195$ ) serta koefisien determinasi ( $R^2$ ) yaitu 0,038.

Kata kunci: sebaran; tekstur sedimen; TSS

#### **ABSTRACT**

*The purpose of this study was to determine the distribution (TSS) of total suspended solids, the distribution of sediment texture and determine the relationship between TSS with currents and sediment texture with wave height. The station determination technique used is purposive sampling. The time of sampling was carried out in April 2022 in Matras Coastal Waters, Bangka Regency. TSS concentration analyzed in the laboratory with the total suspended solid Gravimetry method and sediment texture using pipetting method. The results obtained are the TSS concentration values*

ranging from 4-420 mg/l. Based on Government Rules No. 22 of 2021, several stations on Matras Beach have passed sea water quality standards. Then the mat waters have various types of sedimentary textures, namely the percentage of sand ranging from 46.07-96.82%, mud percentage ranged from 1.24-22.10%, clay percentage ranged from 1.94-35.20% and fine sediment (mud + clay) ranged from 3.18-53, 93%. Then the relationship between TSS and Current Velocity shows the sig value  $> 0.05$  meaning that the effect is not real/significant ( $p = 0.076$ ) and the relationship has a weak effect ( $r = 0.706$ ) and the coefficient of determination ( $R^2 = 0.498$ ). While fine sediment with waves shows the value of sig ( $p = 0.675$ )  $> 0.05$  meaning that it has no real or significant effect and has a weak effect ( $r = 0.195$ ) and the coefficient of determination ( $R^2$ ) is 0.038.

*Keywords: distribution; sediment texture; TSS*

## PENDAHULUAN

Perairan laut dipengaruhi oleh berbagai faktor yang menyebabkan perubahan kondisi fisik, kimia dan biologi, baik dari darat maupun dari laut itu sendiri. Faktor dari darat yang mempengaruhi kondisi perairan laut, seperti aktivitas manusia yaitu pemukiman, industri, dan penambangan, sedangkan faktor dari laut yaitu pasang surut, gelombang, dan arus. Adapun dampak yang signifikan dalam mempengaruhi kualitas perairan laut dan kondisi lingkungan laut umumnya disebabkan oleh aktivitas manusia seperti penambangan dan transportasi (Robileo et al. 2016).

Provinsi Kepulauan Bangka Belitung merupakan salah satu daerah dengan aktifitas tambang terbesar di Indonesia, baik di wilayah darat maupun lautnya. Salah satu aktifitas penambangan timah lepas pantai adalah di perairan Pantai Matras. Aktivitas penambangan timah baik di darat maupun lepas pantai akan berdampak bagi ekosistem di sekitarnya. Secara umum dampak penambangan timah diantaranya akan meningkatkan kekeruhan air (Susiaty et al. 2010) dan terjadinya pendangkalan (Prianto & Husnah, 2017). Dampak dari penambangan timah diduga berpengaruh terhadap adanya perubahan kualitas air laut termasuk Total Suspended Solid (TSS) dan sedimen dasar pada perairan tersebut.

Penelitian secara khusus tentang sebaran Total Suspended Solid (TSS) dan tekstur sedimen di perairan Pantai Matras juga telah dilakukan. Oleh karena itu, penelitian tentang TSS dan sedimen dasar dilakukan sebagai bahan perbandingan mengetahui tingkat pencemaran di suatu perairan tersebut..

## METODE

### *Alat dan Bahan*

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan bahan dalam penelitian

No.	Alat dan Bahan	Kegunaan
1.	Alat	
	- Alat tulis	Menandai sampel air
	- <i>Aluminium foil</i>	Menyimpan sampel sedimen
	- Botol sampel	Tempat sampel air
	- <i>Coolbox</i>	Tempat menyimpan sampel tss
	- corong kaca	Alat bantu penyaringan sampel
	- Desikator	Menghilangkan air dan kristal hasil pemurnian
	- <i>grab sampler</i>	Mengambil sampel material dasar
	- Gelas ukur 100ml	Alat ukur sampel yang disaring
	- GPSmap	Penentuan titik koordinat
	- plastik zip	Wadah sedimen
	- Kertas label	Untuk menandai sampel
	- Kertas saring whatman	Penyaring sampel tss
	- Kamera	Dokumentasi kegiatan penelitian
	- Laptop/Komputer	Penolahan data pasang surut.
	- Layang-layang arus	Mengukur kecepatan arus
	- <i>Oven</i>	Pengering sampel TSS
	- Tali nilon	Pengikat layang-layang arus
	- Perahu	Transportasi untuk pengambilan sampel air
	- <i>Stopwatch</i>	Pengukur waktu
	- Timbangan analitik	Mengukur massa suatu zat
	- <i>Water sampler</i>	Pengambilan sampel air di suatu perairan.
2.	Bahan	
	- Air laut	Objek pengamatan
	- Aquades	Menseterilkan alat laboratorium
	- Sampel sedimen	Bahan untuk pengamatan

### Metode

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer berupa sampel air, sampel sedimen dasar dan kecepatan arus. Cara memperoleh data primer sampel air untuk TSS yaitu Pengambilan sampel air dilakukan di setiap stasiun sesuai kondisi di lapangan. Sampel air diambil menggunakan Water Sampler pada tiga lapisan kedalaman (permukaan, tengah dan dasar) kemudian dikompositkan (Putri,2007). Sampel diambil secara Komposit, yakni dengan cara mengambil 3 sampel pengulangan sebanyak 500 mL dalam satu lokasi lalu digabung menjadi satu sampel dan dimasukkan kedalam botol 1500 mL, selanjutnya sampel dimasukkan kedalam coolbox (Guntur et al., 2017).

Data primer lain berupa data sampel sedimen dasar untuk mengolah data tekstur sedimen yaitu dengan cara pengambilan data tekstur

sedimen di perairan dilakukan pada 7 (tujuh) stasiun sampling, dengan menggunakan grab sampler yang dipasang diatas kapal penelitian, kemudian alat ini diturunkan dan dinaikkan secara manual. Grab sampler diturunkan secara perlahan dari atas kapal agar posisi grab tetap berdiri sewaktu sampai pada permukaan dasar perairan. Sedimen yang terambil dimasukan ke dalam kantong sampel yang telah disiapkan. Sampel sebanyak 500 gr dimasukkan ke dalam kantong plastik yang sudah diberi label (Utama et al., 2020). Kemudian disimpan pada cool box (kotak es) agar terhindar dari kerusakan dan sampel siap untuk dianalisis di laboratorium (Agusta et al. 2016)

Metode pengambilan data kecepatan arus yaitu tentukan titik daerah yang ingin diambil data arus laut kemudian lakukan percobaan untuk melihat arah arus. Catatlah arah arus dan titik koordinat yang tertera pada GPS, kemudian Catatlah waktu, jarak, dan arah perpindahan layang-layang arus karena terbawa oleh arus permukaan di log sheet.

Data sekunder berupa data gelombang yang diperoleh dari ECMWF (The European Centre for Medium-Range Weather Forecasts) dapat diakses pada halaman <https://www.ecmwf.int>. Situs tersebut berguna untuk memperoleh data arah gelombang, periode gelombang dan tinggi gelombang signifikan.

#### *Analisis laboratorium*

##### Total suspended solid (TSS)

Pengolahan data TSS dianalisis menggunakan metode gravimetri dengan cara partikel besar mengapung pada sampel dipisah terlebih dahulu, botol sampel dikocok agar partikel teraduk secara rata, kertas saring ditimbang dengan timbangan analitik sebelum proses penyaringan sebagai berat awal, kertas saring diletakkan di atas gelas ukur, sebelumnya kertas saring dibasahi dengan air suling guna memineralisasikan kertas. Lalu perlahan tuangkan air sebanyak 1-2 liter. Setelah padatan tersuspensi tersaring pada kertas Whatman, masukkan saring ke dalam oven pada suhu 103-105<sup>0</sup>C selama 1 jam, setelah itu masukkan ke dalam desikator, lalu timbang kertas menggunakan timbangan analitik sampai berat konstan sampai perubahan berat lebih kecil dari 4% terhadap penimbangan sebelumnya atau lebih kecil dari 0,5 mg (Bodri et al. 2004). Rumus perhitungan TSS sebagai berikut:

$$TSS = \frac{(a-b)}{c} \text{ mg/liter} \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan:

a = Berat kertas saring dan residu sesudah pemanasan (g)

b= Berat kertas saring sesudah pemanasan (g)

c= Volume sampel air (liter)

### Tekstur sedimen

Analisa yang digunakan untuk mengolah data ukuran butir sedimen Menurut Buchanan (1984) dalam Oktaviana et al. (2016) yaitu Contoh sedimen dasar yang sudah dikeringkan diambil sebanyak 200 gr lalu diayak menggunakan sieve shaker dengan saringan berukuran 2 mm, 0,5 mm, 0,312 mm, 0,125 mm, dan 0,063 mm. Pengayakan menggunakan sieve shaker dilakukan selama 10 menit. Pisahkan hasil sedimen dari masing masing saringan lalu ditimbang. Contoh sedimen yang lolos saringan ukuran 0,063 mm dari sieve shaker dipindahkan dalam gelas ukur volume 1000 ml yang sudah berisi aquades, lalu diaduk secara homogen kemudian dilakukan pemipetan sesuai dengan jarak dan waktu yang ditunjukkan seperti pada (Tabel 2).

Tabel 2. Jarak dan waktu sedimen (Eleftheriou dan McIntyre, 2005).

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

Kemudian dilakukan perhitungan untuk memperoleh nilai persentasi setiap fraksi dan penamaan dengan menggunakan segitiga shepard untuk mengetahui jenis sedimen.

Rumus Analisis tekstur sedimen menggunakan metode Buchanan (1971) yaitu sebagai berikut:

$$\text{Presentase fraksi sand} = \frac{\text{Berat total (g)}}{25} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{Berat fraksi silt} = (a - b) + (b - c) + (c - d) + (d - e) \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{Presentase fraksi silt} = \frac{\text{berat total fraksi lumpur (g)}}{25} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

$$\text{Presentase clay} = 100\% - \% \text{Fraksi pasir} - \% \text{Fraksi lumpur} \dots\dots\dots (5)$$

### Kecepatan arus

Nilai kecepatan arus diperoleh dengan rumus sebagai berikut (Kreyzing, 1993 dalam Rasyid, 2000):

$$V = \frac{s}{t} \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan :

V : Kecepatan arus (meter/detik)

s : Jarak atau panjang tali (meter) (5 meter)

t : Waktu tempuh (detik)

#### *Analisis Spasial TSS dan Tekstur Sedimen*

Analisis distribusi spasial Total Suspended Solid (TSS) dan tekstur sedimen menggunakan metode interpolasi inverse distance weighted (IDW). Metode inverse distance weighted (IDW) adalah salah satu metode interpolasi untuk menaksir suatu nilai pada lokasi yang tidak tersampel berdasarkan data sekitarnya (Purnomo, 2018). Interpolasi dengan metode ini memiliki keuntungan penggunaan yang lebih mudah dan efisien. Software yang digunakan untuk membantu pengolahan spasial Total Suspended Solid (TSS) dan tekstur sedimen yaitu menggunakan software ArcGIS 10.4. Analisis distribusi spasial ditampilkan berupa peta sebaran Total Suspended Solid (TSS) dan tekstur sedimen (persentase pasir dan fine sediment) di perairan.

#### *Analisis Statistik*

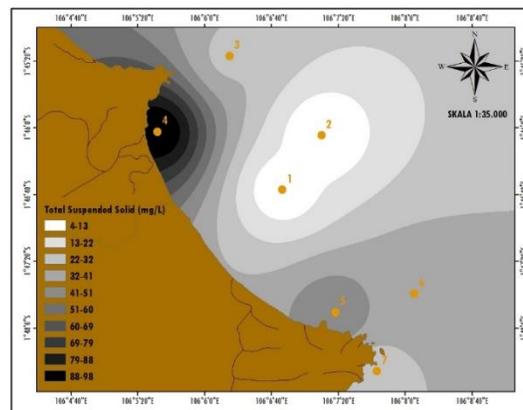
Analisa statistik pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui hubungan antara TSS dan arus serta untuk mengetahui hubungan fine sediment dan gelombang. Analisa yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas, Uji ANOVA dan uji regresi linear sederhana.

## **HASIL**

#### *Total Suspended Solid (TSS)*

Perairan Kawasan Pantai Matras memiliki nilai konsentrasi Total Suspended Solid (TSS) berkisar antara 4 mg/L-98 mg/L. Konsentrasi TSS di perairan Pantai Matras yang telah melewati baku mutu air laut untuk wisata bahari yaitu pada stasiun 3, 4, 5, 6, dan 7 kemudian stasiun yang melewati baku mutu air laut untuk biota laut yaitu stasiun 4. Baku mutu mengacu pada Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan Dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Baku Mutu Total Suspended Solid di kawasan wisata bahari yaitu 20 mg/L dan biota laut yaitu 80 mg/L. Nilai tertinggi pada stasiun 4 yaitu 98 mg/L. Tingginya stasiun ini disebabkan pengambilan sampel di daerah muara sungai kemudian adanya aktivitas manusia yang melakukan kegiatan penambangan disungai tersebut. Hal tersebut sejalan dengan penelitian Winnarsih et al., (2016) menyatakan bahwa konsentrasi TSS tinggi disebabkan adanya masukan bahan-bahan tersuspensi berasal dari daratan yang terbawa oleh aliran sungai. Kemudian kegiatan penambangan timah

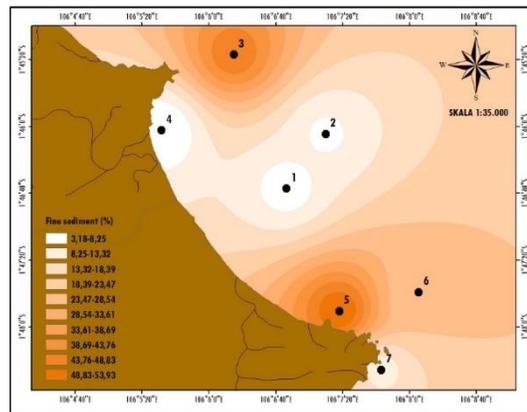
dengan melakukan pengerukan dan penghisapan dasar perairan sehingga hasil akhir berupa limbah yang langsung dibuang ke perairan. Limbah tersebut berupa cair dan padatan yang tersuspensi pada air laut (Kurniawan et al., 2019). Sedangkan nilai yang terendah terdapat pada stasiun 2 yaitu 4 mg/L. Hal ini disebabkan stasiun ini berada kearah laut lepas. Jarak dari pantai ke stasiun 2 yaitu sekitar 2,93 km, kemudian jarak dari pusat tambang timah sekitar 1,72 km. Sesuai dengan pendapat Winnarsih et al. (2016) bahwa kandungan TSS akan semakin rendah seiring kearah laut. Hal tersebut dikarenakan adanya pengenceran oleh air laut ketika material tersebut sampai di daerah laut (Irawati et al. 2013). Sebaran konsentrasi Total Suspended Solid (TSS) perairan Pantai Matras dapat dilihat pada (Gambar 1).



Gambar 1. Peta sebaran *Total Suspended Solid* (TSS) perairan Pantai Matras

### *Tekstur Sedimen*

Nilai tekstur sedimen pada kawasan Perairan Pantai Matras yang diperoleh dengan persentase pasir berkisar antara 46,07-96,82%, persentase lumpur berkisar antara 1,24-22,10%, persentase liat berkisar antara 1,94-35,20% dan fine sediment (lumpur + liat) berkisar antara 3,18-53,93%. Tingginya persentase fraksi pasir di perairan Pantai Matras diduga kecepatan arus diperairan tersebut kuat. Menurut Rifardi (2012) dalam Rachman et al. (2021) menyatakan bahwa jika suatu sedimen di dominasi oleh butir sedimen kasar, maka hal ini mengindikasi kekuatan aliran yang mengangkut sedimen tersebut cukup besar, sebaliknya jika didominasi oleh sedimen berukuran halus menggambarkan lemahnya kekuatan yang mengangkut sedimen tersebut. Sebaran persentase fine sediment (lumpur + liat) di kawasan perairan Pantai Matras dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini:



Gambar 2. Peta sebaran *fine sediment* di Perairan Pantai Matras

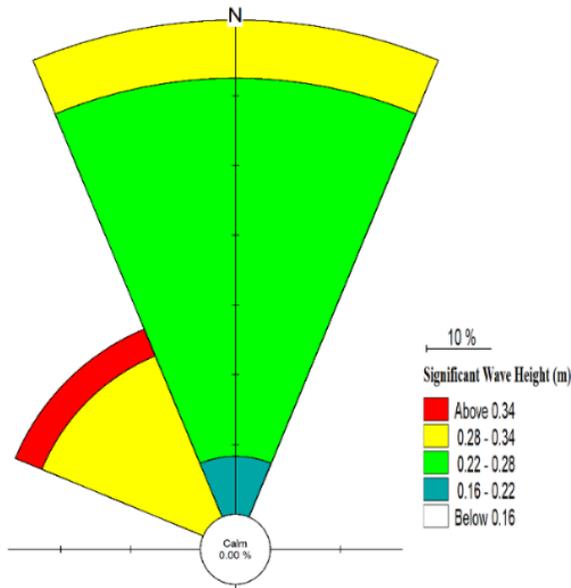
### *Kecepatan Arus*

Kecepatan arus di Perairan Pantai Matras berkisar antara 0,04 m/s-0,2 m/s. Kecepatan arus tertinggi terdapat pada stasiun 4 dan 6. Kemudian stasiun dengan arus terendah berada di stasiun 7. Kecepatan arus dapat dibedakan dalam 4 kategori yakni kecepatan arus 0-0,25 m/s yang disebut arus lambat, kecepatan arus 0,25-0,50 m/s yang disebut arus sedang, kecepatan arus 50 – 1 m/s yang disebut arus cepat, dan kecepatan arus diatas 1 m/s yang disebut arus sangat cepat (Harahap dalam Sari et al. 2012). Berdasarkan kategori kecepatan arus menurut Harahap di atas maka kecepatan arus selama penelitian di perairan Pantai Matras digolongkan sebagai arus lambat. Tingginya kecepatan arus pada stasiun 4 dan 7 sesuai dengan kondisi tekstur sedimen di stasiun tersebut yaitu pasir.

### *Gelombang*

Data gelombang hasil dari ECMWF di Perairan Pantai Matras yaitu di dapatkan nilai tinggi gelombang signifikan sebesar 0.196- 0.342 m dan periode gelombang berkisar antara 3.236- 4.808 detik. Hal ini menjelaskan bahwa gelombang perairan Pantai Matras dibangkitkan oleh angin. Menurut Triatmodjo (1999) periode gelombang 1-15 detik termasuk dalam kategori gelombang yang di bangkitkan oleh angin. Pada gambar 3 terlihat arah gelombang yang terjadi di Pantai Matras yaitu terletak dari arah utara (north) dengan tinggi gelombang dominan sekitar 54% yaitu 0,22-0,28 m. Kemudian tinggi gelombang tertinggi yaitu berasal dari barat laut yaitu >0,34 m dengan persentase kemunculan gelombang sekitar 5%.

Tinggi gelombang laut sangat berpengaruh dengan ukuran butir sedimen, seperti pada penelitian Gallagher et al. (2003) dalam Ansari et al. (2020) menghubungkan sedimen dengan kenaikan tinggi gelombang yang dihasilkan yaitu ketika ukuran butir semakin kasar maka gelombang yang terjadi didaerah tersebut juga semakin besar. Kemudian gelombang yang besar maka akan mempengaruhi tingginya konsentrasi partikel tersuspensi diperairan karena akan terjadi pengadukan yang relatif tinggi (Ambalika et al. 2021).



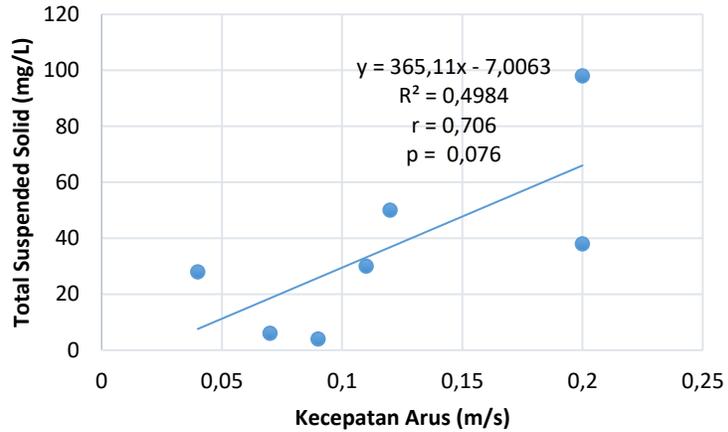
Gambar 3. Waverose perairan Pantai Matras

#### *Hubungan TSS dan Kecepatan Arus*

Hasil analisis regresi linier kecepatan arus dengan Total Suspended Solid (TSS) menunjukkan tidak ada pengaruh nyata atau signifikan ( $p=0,076$ ) antara TSS dan kecepatan arus. Nilai hubungan koefisien korelasi yang mendekati 1 ( $r=0,706$ ) berarti menjelaskan bahwa hubungan TSS dan kecepatan arus berpengaruh kuat (Sugiyono 2014). Kemudian hasil analisis koefisien determinasi ( $R^2$ ) yaitu 0,498 mengandung arti bahwa pengaruh kecepatan arus adalah sebesar 49,8% sisanya di pengaruhi faktor lain yang tidak diukur. Hasil ini dapat terlihat pada Gambar 4.

Kecepatan arus merupakan agen yang sangat berperan dalam perpindahan sedimen karena sedimen erat kaitannya dengan pengangkutan dan pengendapan. Proses pengangkutan terjadi ketika sedimen tersuspensi kekolom perairan kemudian menyebar ke wilayah yang lebih luas. Arus menyebabkan sedimen yang telah mengalami pengendapan kembali terangkat ke kolom perairan karena proses

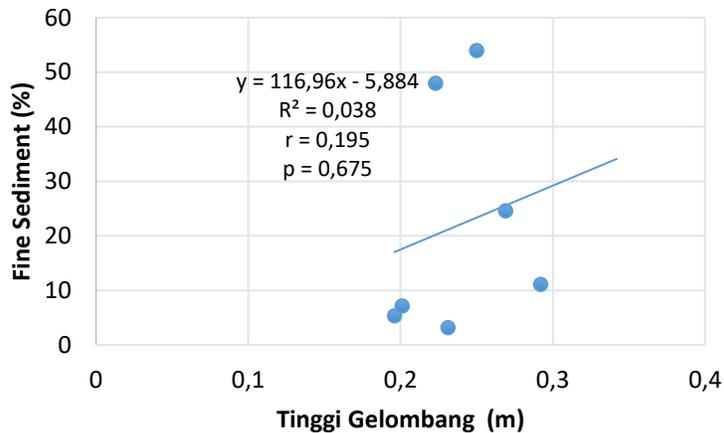
turbulensi (Poerbondono & Djunasjah, 2005) dalam Arvianto et al. (2016).



Gambar 4. Hubungan antara TSS dengan kecepatan arus

#### Hubungan Fine Sediment dan Gelombang

Hasil analisis regresi linier fine sediment memiliki nilai korelasi mendekati 0 ( $r = 0,195$ ) menyatakan bahwa gelombang berpengaruh lemah terhadap fine sediment (Sugiyono 2014). Nilai probabilitas  $>0,05$  ( $\text{sig}=0,675$ ) yang berarti bahwa tidak ada pengaruh yang (nyata) signifikan antara gelombang terhadap fine sediment. Kemudian nilai koefisien determinasi ( $R^2$ ) yaitu 0,038 yang menunjukkan bahwa pengaruh gelombang terhadap fine sediment sebesar 3,8% sisanya dipengaruhi faktor lain atau variabel x lain yang tidak diukur.



Gambar 5. Hubungan antara *fine sediment* dan gelombang

Gelombang di perairan Pantai Matras relatif kecil sehingga tidak memberikan pengaruh banyak terhadap perpindahan tekstur sedimen. Menurut Azizi et al. (2017) laju angkutan sedimen tergantung pada

## KESIMPULAN

sudut datang gelombang, lama angin bertiup dan energi gelombang. Sehingga gelombang yang kecil mengangkut material lebih sedikit dari gelombang besar, namun seiring berjalannya waktu gelombang kecil bisa mempengaruhi sebaran sedimen. Hal ini dapat dilihat dari sebaran sedimen pada Perairan Pantai Matras yang memiliki tekstur sedimen dengan rata-rata tertinggi yaitu fraksi pasir, sesuai dengan pernyataan Triatmodjo (1999) bahwa pada saat perairan menengah gelombang masih mempengaruhi dasar laut meskipun dengan bentuk lingkaran yang semakin kecil.

Konsentrasi Total Suspended Solid (TSS) berkisar antara 4 mg/L – 98 mg/L. Nilai tertinggi pada stasiun 4 yaitu 98 mg/L (daerah muara sungai) sedangkan nilai terendah terdapat pada stasiun 2 yaitu 4 mg/L (daerah lepas pantai). Konsentrasi TSS diperairan Pantai Matras di beberapa titik sudah melewati baku mutu, yang mana baku mutu Total Suspended Solid di kawasan wisata bahari yaitu 20 mg/L dan biota laut yaitu 80 mg/L. Kemudian Perairan Matras memiliki tipe tekstur sedimen yang beragam yaitu berupa persentase pasir berkisar antara 46,07-96,82%, persentase lumpur berkisar antara 1,24-22,10%, persentase liat berkisar antara 1,94-35,20% dan fine sediment (lumpur + liat) berkisar antara 3,18-53,93%. Kemudian hubungan antara TSS dan Kecepatan arus menunjukkan nilai sig  $>0,05$  artinya pengaruh tidak nyata/signifikan ( $p= 0,076$ ) dan hubungannya berpengaruh lemah ( $r=0,706$ ) serta koefisien determinasi ( $R^2= 0,498$ ). Sedangkan fine sediment dengan gelombang menunjukkan nilai sig ( $p= 0,675$ )  $>0,05$  artinya berpengaruh tidak nyata atau signifikan dan berpengaruh lemah ( $r = 0,195$ ) serta koefisien determinasi ( $R^2$ ) yaitu 0,038.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agusta, Koenawan, C. J., & Zulfikar, A. (2016). Karakteristik Sedimen Permukaan Muara Sungai Kawal Kabupaten Bintan. *Jurnal*, 2(Skripsi), 1–14.
- Ambalika, I., Umroh, Nugraha, M. A., Pamungkas, A., Utami, E., Akhrianti, I., Hudatwi, M., Sari, S. P., & Marfuah, T. (2021). Sebaran partikel tersuspensi, partikel terlarut dan laju sedimentasi di Teluk Kelabat Luar, area pengaruh penambangan timah. *Scientific Timeline*, 1(2), 97–107.
- Ansari, A., Apriansyah, A., & Risiko, R. (2020). Distribusi Sedimen Dasar di Perairan Muara Mempawah Kalimantan Barat. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 3(2), 48. <https://doi.org/10.26418/lkuntan.v3i2.41485>
- Azizi, M. I., Hariyadi, & Atmodjo, W. (2017). The Effect of Ocean Waves towards Seabed Sediment Distribution at Tanjung Kalian , Kabupaten Bang. *Jurnal Oseanografi*, 6(1), 165–175. <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jose%0APENGARUH>

- Bodri, S., Kendal, K., & Satriadi, A. (2004). Distribusi Muatan Padatan Tersuspensi di Muara Sungai Bodri, Kabupaten Kendal. In *ILMU KELAUTAN: Indonesian Journal of Marine Sciences* (Vol. 9, Issue 2, pp. 101-107-107).
- Guntur, G., Yanuar, A. T., Sari, S. H. J., & Kurniawan, A. (2017). Analisis kualitas perairan berdasarkan metode indeks pencemaran di Pesisir Timur Kota Surabaya. *Depik*, 6(1), 81-89. <https://doi.org/10.13170/depik.6.1.5709>
- Irawati, N., Adiwilagab, E. M., & Pratiwi, N. T. M. (2013). Hubungan Produktivitas Primer. *Jurnal Biologi Tropis*, 13(2), 197-208.
- Kurniawan, Supriharyono, & Sasongko, D. P. (2019). Pengaruh Kegiatan Penambangan Timah terhadap Kualitas Air Laut di Wilayah Pesisir Kabupaten Bangka Provinsi Kepulauan Bangka Belitung. *Jurnal Sumberdaya Perairan*, 2001, 13-21. <https://journal.ubb.ac.id/index.php/akuatik/article/view/967>
- Nugraha, M. A., & Hudatwi, M. (2020). Distribusi Bahan Organik pada Sedimen Permukaan Teluk Kelabat, Pulau Bangka. *Jurnal Kelautan Tropis*, 23(3), 275-283. <https://doi.org/10.14710/jkt.v23i3.6703>
- Oktaviana, C., Rifai, A., & Hariyadi. (2016). Pemetaan Sebaran Sedimen Dasar Berdasarkan Analisa Ukuran Butir Di Pelabuhan Tasikagung Rembang. *Journal of Oceanography*, 5(2), 260-269.
- Poerbondono, & Djunasjah, E. (2005). *Survei Hidrografi*. (R.Herlina, Ed.) (Cetakan Pe). Bandung, Indonesia: PT. Refika Aditama.
- Prianto, E., & Husnah, H. (2017). Penambangan Timah Inkonvensional: Dampaknya Terhadap Kerusakan Biodiversitas Perairan Umum Di Pulau Bangka. *BAWAL Widya Riset Perikanan Tangkap*, 2(5), 193. <https://doi.org/10.15578/bawal.2.5.2009.193-198>
- Putra Utama, R., Nedi, S., & Tanjung, A. (2020). Analysis Content of Organic Matter in Sediment and Abundance of Macrozoobenthos in Teluk Buo Padang West Sumatera. *Asian Journal of Aquatic Sciences*, 2(3), 197-205. <https://doi.org/10.31258/ajaoas.2.3.197-205>
- Rachman, R. A., Wibowo, M., Wiguna, E. A., Nugroho, S., Madyani, M., & Santoso, B. (2021). Kajian Karakteristik Sedimen Dasar di Perairan Sungailiat untuk Mendukung Pengembangan Pelabuhan Perikanan Nusantara Sungailiat, Kab. Bangka. *Buletin Oseanografi Marina*, 10(2), 112-122. <https://doi.org/10.14710/buloma.v10i2.31662>
- Sari, T. E. Y., & Usman. (2012). Studi Parameter Fisika dan Kimia Daerah Penangkapan Ikan Perairan Selat Asam Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*, 17(1), 88-100.
- Susiati, H., Pandoe, W., Susilo, Y. S. B., Kusratmoko, E., & Poniman, A. (2010). Pemodelan Transport Sedimen Di Perairan Pesisir Semenanjung Muria, Jepara. *Jurnal Pengembangan Energi Nuklir*, 12(1), 45-55. <http://jurnal.batan.go.id/index.php/jpen/article/view/1447/1377>
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Manajemen*, Bandung: Alfabeta
- Winnarsih, W., Emiyarti, E., & Afu, L. O. A. (2016). Distribusi Total Suspended Solid Permukaan Di Perairan Teluk Kendari. *Jurnal Sapa Laut*, 1(2), 54-59.