

## STUDI KOMPARATIF UKURAN SEDIMEN DI PANTAI TANAH MERAH SAMBOJA DAN MANGGAR, BALIKPAPAN TIMUR, KOTA BALIKPAPAN

### *“The Study Comparison of Grain Size of Sediment between Beach of Tanah Merah, Samboja and Beach of Manggar, east Balikpapan”*

Dessy Puspita Sari<sup>1)</sup>, Jailani<sup>2)</sup> dan Widya Kusumaningrum<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan MSP Kons. ITK-FPIK Unmul

<sup>2)</sup>Staf Pengajar Jurusan MSP-FPIK, Unmul

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Mulawarman  
Jl. Gunung Tabur No. 1 Kampus Gunung Kelua Samarinda  
Email : [puspitadessy44@yahoo.com](mailto:puspitadessy44@yahoo.com)

### ABSTRACT

*This study aims to determine the comparative size of sediments at Tanah Merah beach, Samboja subdistrict, Kutai Kartanegara regency and at the Manggar beach, Manggar Baru Village, Balikpapan in the East of Balikpapan City. The study was conducted in November 2018 by taking water-based sediment sampling with 6 point sediment sampling stations with a total of 30 sample points - each station has 5 sample points based on two beaches namely Tanah Merah beach and Manggar beach. Measurements of Coastal Slope, current and wave speed are carried out at each station. Analysis of sediment characteristics was carried out by granulometry analysis method based on the Wentworth scale. In general, the basic sediment distribution patterns of the Tanah Merah coast and Manggar beach are both composed by clay to sand sized sediments. Sediment types based on grain size are coarse sand, medium sand, fine sand, dust and clay and dominated by fine sand distribution at each sampling point. The slope of the coast in Tanah Merah beach had an Average Grade Percentage of 12 (%), while the slope of the coast in the Manggar beach had an Average Value of the Percentage of 8 (%). Current velocity at Tanah Merah coast station 1 is obtained 0.07 m / sec, at station 2 0.09 m / sec and station 3 0.08 m / sec. While the speed at the Manggar beach station 4 was obtained 0.11 m / sec, at station 5 0.09 m / sec and station 6 0.11 m / sec. And the wave height at the coast of Tanah Merah Station 1 is 12.58 cm, Station 2 is 11.20 cm and Station 3 is 14.19 cm. While the wave height at the Manggar beach station 4 is 28.38 cm, at station 5 23.44 cm and station 6 26.94 cm.*

**Keywords:** *beach morphology, sediment texture, current velocity, beach slope*

### PENDAHULUAN

Pantai Tanah Merah, Samboja merupakan sebuah kecamatan yang terletak di Wilayah pesisir Kabupaten Kutai Kartanegara, kecamatan samboja Provinsi Kalimantan Timur. Sedangkan Pantai Manggar, Balikpapan merupakan pantai yang terletak di kelurahan manggar , Balikpapan Timur, Kalimantan Timur.

Dalam beberapa tahun terakhir pantai ini sudah banyak mengalami perubahan karena adanya proses sedimentasi, sedimentasi yang terjadi di pantai Tanah Merah dan pantai Manggar ini sudah menyebabkan adanya perubahan terhadap bentuk morfologi pantai tersebut. Kejadian alami seperti arus, gelombang, serta pasang surut yang terjadi di pantai Tanah Merah dan Manggar menyebabkan material-material kedalam perairan lalu mengendap. Material-material tersebut berupa bahan organik dan anorganik yang disebut sedimen dan hal tersebut berkaitan erat dengan tipe substrat atau karakteristik sedimen (lumpur, pasir, atau gambut) pasang surut membawa material sedimen secara periodik menyebabkan perbedaan dalam ukuran sedimen yang mengendap.

Sedimentasi di kedua pantai (Tanah Merah dan Manggar) inilah yang menjadi alasan mengapa penulis tertarik melakukan penelitian di pantai tersebut, karena mengingat pentingnya kedua pantai ini (Tanah Merah dan Manggar) bagi masyarakat di daerah itu yaitu sebagai daerah rekreasi.

Pantai merupakan bagian wilayah pesisir yang memiliki posisi geografi yang unik dan strategis sebagai daerah perbatasan antara daratan dan lautan menurut Rifardi (2012). Daerah pantai ini juga merupakan lingkungan tumpahan material-material sedimen secara fisik, kimia ataupun secara organis yang didalamnya dapat terjadi interaksi satu sama lain membentuk berbagai macam variasi sedimen.

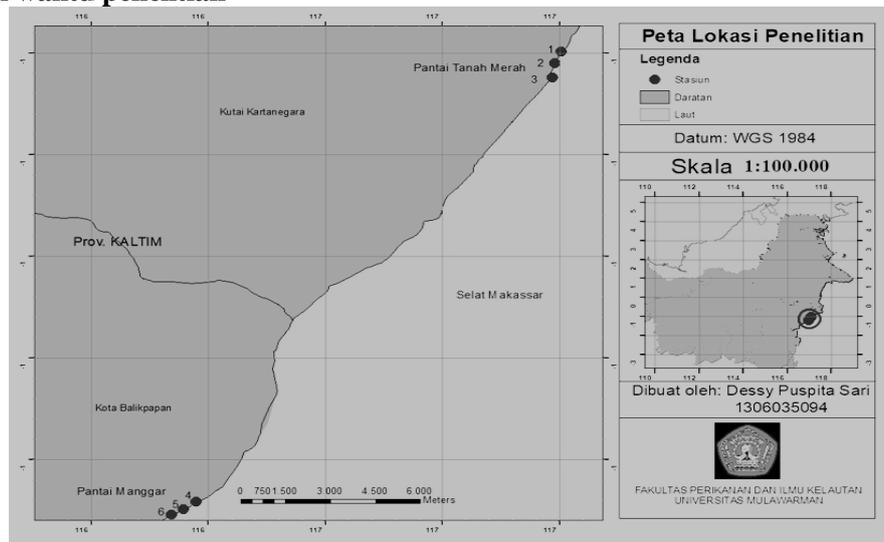
Sedimentasi yang terjadi di wilayah pesisir terjadi pada muara-muara sungai. Pola sedimentasi tergantung pada pola pergerakan air, apabila gerakan air horizontal tinggi, sedimen akan tetap dalam bentuk

larutan, namun bila gerakan air perlahan sehingga tidak cukup energi untuk menjaga agar sedimen tetap larut maka akan terjadi proses pengendapan bahan-bahan sedimentasi yang akan diendapkan. Tingginya proses sedimentasi ini akan berdampak kembali pada manusia itu sendiri seperti terganggunya transportasi laut karena telah terjadi pendangkalan, terjadinya pengurangan lahan/areal, dan sebagainya menurut Maulana (2010).

### METODOLOGI

Penelitian Studi Komperatif Ukuran Sedimen ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai dengan November 2018 yang meliputi survey lokasi, penentuan titik sampling, pengambilan sampel, dan analisis sampel. Lokasi penelitian terletak di Pantai Tanah Merah, Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara dan Pantai Manggar, Kecamatan Balikpapan Timur Kota Balikpapan (Gambar 1). Analisis tekstur sedimen menggunakan metode pipet dilakukan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.

#### A. Lokasi dan waktu penelitian



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

#### B. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut dapat di lihat pada table 1. Tabel 1. Alat dan bahan

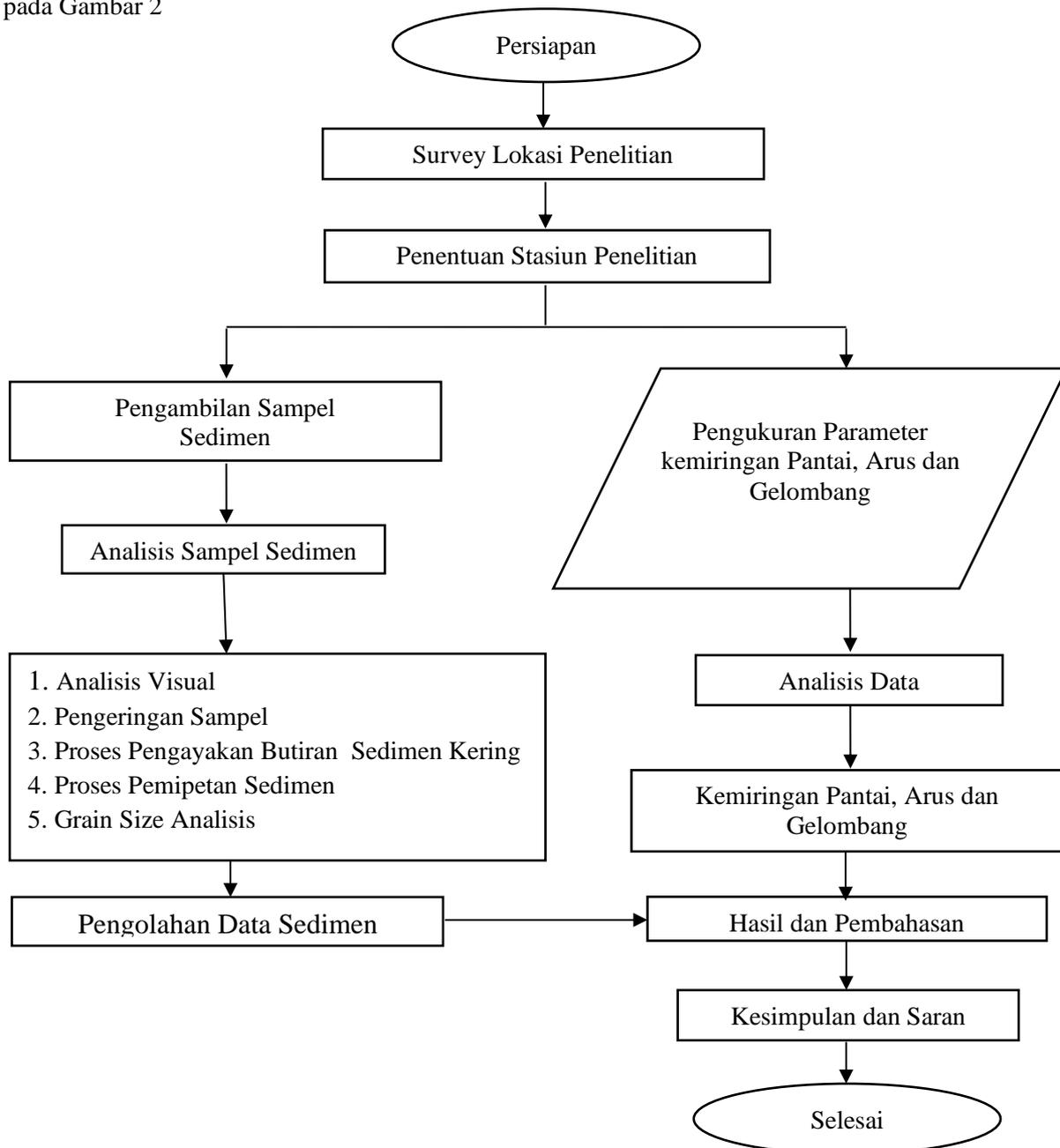
| No | Alat dan Bahan                        | Fungsi                         |
|----|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1  | Layang-layang Arus                    | Mengukur kecepatan arus        |
| 2  | GPS ( <i>Geo Positioning System</i> ) | Menentukan koordinat           |
| 3  | Kamera                                | Dokumentasi                    |
| 4  | Plastik Clip                          | Wadah menyimpan sampel sedimen |
| 5  | Spidol                                | Labeling sampel                |
| 6  | <i>Hot Plate</i>                      | Menguapkan sampel sedimen      |
| 7  | Oven                                  | Mengeringkan sampel sedimen    |
| 8  | Timbangan Analitik                    | Menimbang sampel sedimen       |
| 9  | Alat Tulis                            | Mencatat                       |
| 10 | Pipet                                 | Mengambil sampel sedimen       |
| 11 | <i>Sieve shaker</i>                   | Menyaring sampel sedimen       |
| 12 | Cawan                                 | Wadah sedimen                  |
| 13 | Sekop Kecil                           | Mengambil sampel sedimen       |

Tabel 1. Lanjutan Alat dan Bahan

|    |                        | <b>Bahan</b>                  |
|----|------------------------|-------------------------------|
| 13 | Data kecepatan Arus    | Mengetahui Kecepatan Arus     |
| 14 | Data Gelombang         | Menentukan tinggi dan periode |
| 15 | Data Kemiringan Pantai | Mengetahui Kemiringan Pantai  |
| 16 | Sedimen                | Analisis ukuran butir         |
| 17 | Larutan <i>Calgon</i>  | Memisahkan tekstur            |

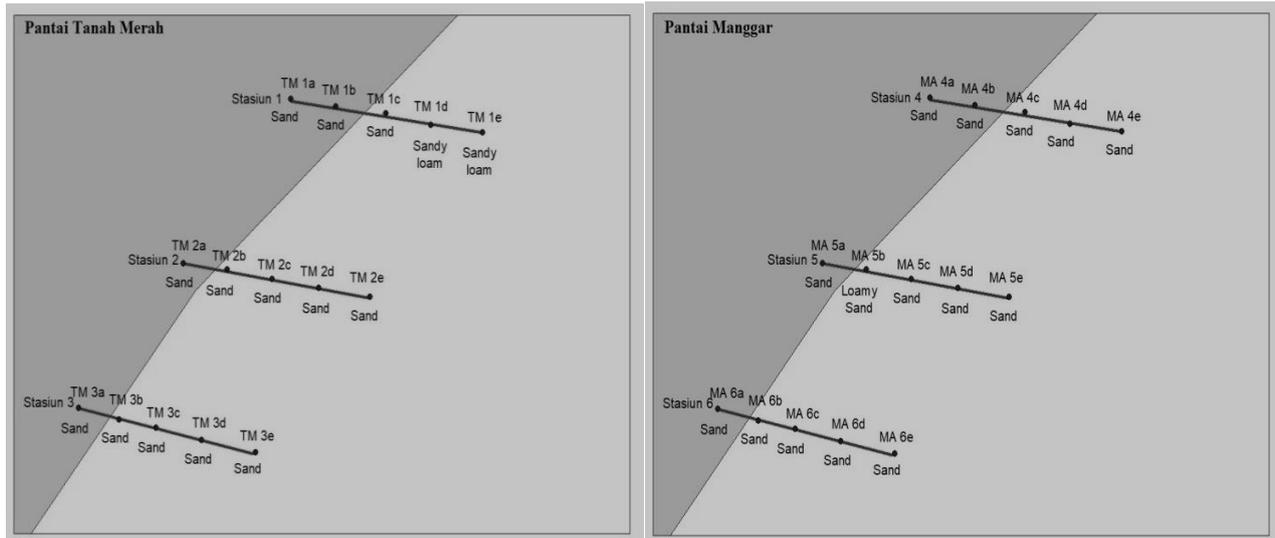
**C. Prosedur penelitian**

Tahap penelitian di pantai Tanah Merah dan Pantai Manggar ini yang terdiri dari persiapan hingga hasil. Secara umum rangkaian kerja dalam penelitian Studi Komperatif Ukuran Sedimen dapat dilihat pada diagram alir pada Gambar 2



Gambar 2. Diagram alir pengolahan data

### Penentuan Titik Stasiun Penelitian



Gambar 3. Ilustrasi garis transek pada lokasi penelitian di Pantai Tanah Merah dan Manggar

### Grain Size Analisis

#### Analisis Ayakan

Teknik baku yang dipakai untuk menganalisis sebaran ukuran butir sedimen adalah *sieving*, nomor *mesh* yang digunakan adalah 8, 12, 16, 30, 40, 50, 100, 200 berdasarkan analisis Wenworth dan menggunakan *Klasifikasi USDA* untuk menentukan jenis sedimen.

Proses ayakan menghasilkan data berat sampel yang tertinggal di masing-masing *sieve*, setelah itu dilakukan pengolahan data guna untuk mengetahui persentasi partikel. Cara untuk mencari persentasi dari masing-masing sampel sedimen yang tertinggal dapat menggunakan persamaan Poerbandono dan Djunasjaj, (2005) sebagai berikut :

$$\% \text{ Berat} = \frac{\text{Berat hasil ayakan}}{\text{Berat total hasil ayakan sampel}} \times 100\%$$

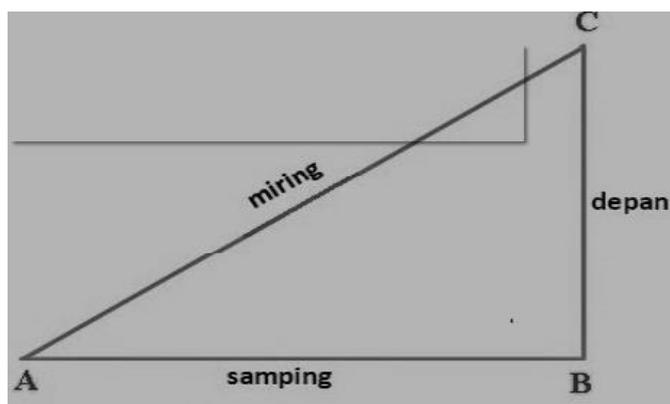
Untuk mencari materi penyusun sedimen yang utama dapat dilihat dari persentasi terbesar dari setiap masing-masing *sieve* dengan melihat diameter pada *sieve* yang sudah tercantum pada *sieve* itu sendiri. Dibawah ini disajikan Tabel (Tabel 4) nomor ayakan serta ukuran *mesh* dan klasifikasi partikel yang digunakan dalam penentuan klasifikasi partikel pada penelitian Distribusi Material Sedimen.

Tabel 2. Nomor Ayakan yang digunakan dan klasifikasi partikel

| Mesh Number | Diameter (mm) | Diameter (phi) | Klasifikasi Partikel |
|-------------|---------------|----------------|----------------------|
| 8           | 2,36          | -2,25          | Kerikil              |
| 12          | 1,70          | -1,25          | Pasir sangat kasar   |
| 16          | 1,18          | -0,25          | Pasir kasar          |
| 30          | 0.600         | 0,75           | Pasir kasar          |
| 40          | 0,425         | 1,75           | Pasir sedang         |
| 50          | 0,300         | 2,75           | Pasir sedang         |
| 100         | 0.150         | 3,75           | Pasir halus          |
| 200         | 0,075         | 4,75           | Pasir sangat halus   |
| Pan         | <0,075        | 5,75           | Lanau                |

#### a. Kemiringan Pantai

Gradien merupakan perbandingan antara jarak vertikal dan jarak horizontal, rumusnya bisa ditulis  $y : x$ . Agar lebih jelas bisa dilihat pada gambar 5 segitiga ABC di bawah ini. Gradiennya yaitu jarak vertikal : jarak horizontal.



Gambar 4. Segitiga ABC jarak vertikal dan jarak horizontal

Menurut Komar (1984), untuk menghitung kemiringan pantai dilakukan dengan cara:

$$\text{Kemiringan pantai} = \frac{x}{y} \times 100\%$$

Keterangan :

- x = lebar panjang garis horizontal (m)
- y = Tinggi jarak garis tegak lurus antara garis lebar horizontal pantai dan lebar miring pantai (m)

#### b. Arus

Kecepatan arus diukur secara mekanik yaitu satuan panjang setiap satuan waktu, umumnya dinyatakan dalam satuan meter per detik (m/det). Pengukuran kecepatan arus dilakukan dengan menggunakan pelampung (*float*) atau layang-layang arus. Layang-layang arus diletakkan pada permukaan perairan kemudian diukur jarak tempuh layang-layang arus tersebut. Perhitungan kecepatan arus yaitu dengan membagi antara jarak dengan waktu tempuh rata-rata (Sri Harto, 2000). Nilai kecepatan arus diperoleh dengan rumus:

$$v = \frac{s}{t}$$

Keterangan:

V = Kecepatan arus (m/det)

s = Jarak (m)

t = Waktu (det)

#### c. Gelombang

Menurut WMO (1998), terdapat tiga tipe pengukuran gelombang laut yakni (1) pengukuran dibawah permukaan laut; (2) pengukuran pada permukaan laut; dan (3) pengukuran diatas permukaan laut. Dalam penelitian ini tipe pengukuran gelombang adalah tipe pengukuran diatas permukaan laut. Pengukuran gelombang laut dengan menggunakan tiang berskala untuk menghitung nilai puncak dan lembah gelombang yang kemudian akan didapat nilai hasil tinggi gelombang dan pengukuran periode gelombang yaitu dengan menghitung banyaknya jumlah gelombang yang melewati tiang dalam 60 detik kemudian dihitung nilai dengan menggunakan rumus periode gelombang.

Pengukuran tinggi gelombang di rumuskan dengan persamaan berikut:

$$H = \frac{a - b}{2}$$

Keterangan :

H = Tinggi gelombang

a = Puncak

b = Lembah

Sedangkan dalam pengukuran periode gelombang dilakukan dengan persamaan berikut :

$$T = \frac{t}{n}$$

Keterangan :

T = Periode gelombang (sekon)

t = Waktu (sekon)

n = Jumlah gelombang

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Deskripsi Lokasi Penelitian

#### 1. Tanah Merah, Samboja

Kawasan Wisata Tanah Merah terletak di Kelurahan Tanjung Harapan, sekitar 6,7 Km dari Kecamatan Samboja, 118 Km dari pusat Kabupaten Kutai Kartanegara, 62 Km dari pusat kota Balikpapan dan 103 Km dari pusat kota Provinsi Kalimantan Timur, Samarinda.

Lokasi penelitian terletak di wilayah perairan Pantai Tanah Merah, Kecamatan Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara. Pantai Tanah Merah ini menunjukkan daerah pasang surut yang lebih jauh dari garis pantai dengan bentuk pantai datar dan luas. Secara umum tipe pasang surut pada pantai ini adalah pasang surut campuran condong ke harian ganda (*mixed tide prevailing semidiurnal*). Karakteristik daerah ini dicirikan dengan hamparan sedimen dengan tekstur yang bervariasi yaitu bertekstur pasir, pasir berlumpur dan pasir berkarang dengan sedikit kandungan cangkang kerang. Komunitas mangrove di pantai ini berhadapan langsung dengan laut dan didominasi oleh komunitas Perepat (*Sonneratia Alba*).

#### 2. Manggar, Balikpapan

Lokasi penelitian terletak di wilayah perairan Pantai Manggar, Kelurahan Manggar Baru Kabupaten Balikpapan Timur. Pada pantai Manggar menunjukkan daerah pasang surut yang dimana menunjukkan daerah pasang surut yang lebih dekat dengan garis pantai. Secara umum tipe pasang surut pada pantai studi adalah pasang surut campuran condong ke harian ganda (*mixed tide prevailing semidiurnal*). Karakteristik daerah ini dicirikan dengan hamparan sedimen bertekstur pasir berkarang, terdiri atas sisa-sisa organisme (cangkang kerang dan karang). Komunitas mangrove pada pesisir pantai ini adalah berada dibelakang garis pantai di zona ini didominasi oleh jenis bakau (*Rhizophora Sp*).

### B. Karakteristik Oseanografi Perairan

#### 1. Kemiringan Pantai

Hasil pengukuran kemiringan pantai di pantai Tanah Merah dan pantai Manggar disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Data hasil pengukuran kemiringan di pantai Tanah Merah.

| Lokasi      | Stasiun                                  | Derajat Kemiringan | Presentase Kemiringan (%) |
|-------------|--|--------------------|---------------------------|
| Tanah Merah | 1  | 7.96°              | 14 %                      |
|             | 2  | 6.72°              | 12 %                      |
|             | 3  | 6.50°              | 11 %                      |
|             | Nilai Rata-rata Presentase Kemiringan(%) |                    | 12 %                      |
| Klasifikasi |  |                    | Miring                    |
| Manggar     | 4  | 5.25°              | 9 %                       |
|             | 5  | 3.77°              | 7 %                       |
|             | 6  | 4.68°              | 8 %                       |
|             | Nilai Rata-rata Presentase Kemiringan(%) |                    | 8 %                       |
| Klasifikasi |  |                    | Landai                    |

(Sumber : Data Primer, 2018)

Hasil pengukuran kemiringan pantai pada pantai studi tidak menunjukkan perbedaan kemiringan yang signifikan. Pengukuran kemiringan pantai berdasarkan stasiun pengukuran menunjukkan bahwa rata-rata presentase kemiringan (a) dari table pada Pantai Tanah Merah sebesar 12%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pantai studi pada Pantai Tanah Merah merupakan jenis pantai miring menurut Darlan (2007). Menunjukkan bahwa kemiringan 8-16% merupakan kondisi pantai yang miring. Kemiringan pantai dapat disebabkan oleh morfologi daratan dan dipengaruhi oleh pembentukan pantai oleh gelombang. Setiap harinya terdapat volume sedimen dasar perairan di bawa terangkat dan berpindah ketempat lain dan kemudian diendapkan dan berakumulasi didaratan khususnya didaerah pertemuan daratan dan lautan. Hal ini yang menyebabkan sedimen tertumpuk pada lokasi menurut Suyatna (2008).

Pada pantai Manggar menunjukkan nilai hasil rata-rata presentase kemiringan (a) table pada pantai Manggar sebesar 8%. Dari hasil tersebut menunjukkan bahwa pantai studi merupakan pantai yang landai, menunjukkan bahwa kemiringan 3 – 8% merupakan kondisi pantai yang landai menurut Darlan (2007). Pantai landai pada pantai studi ini didominasi oleh pasir sangat halus hingga ke kasar kemiringan pantai di pengaruhi oleh sedimen, gelombang dan angin. Factor utama yang mengatur profil garis pantai adalah pergerakan butiran sedimen, tinggi gelombang, periode, gelombang dan ukuran butir partikel menurut Siaka *et al* (2000).

Pendistribusian sedimen ukuran halus selama studi ditemukan seluruh dilokasi studi. Hal ini yang menyebabkan profil kemiringan pada pantai studi menjadi landai dimana gelombang akan dengan mudah mengangkut butir sedimen tersebut dan ini juga yang mengakibatkan pada pantai rentan terhadap abrasi menurut komar (1976 ; 1988).

## 2. Arus

Besarnya kecepatan arus ditunjukkan dengan besaran meter/detik menurut Wibisono (2005). Nilai rata-rata kecepatan arus di pantai Tanah Merah dan pantai Manggar dapat dilihat pada Tabel 4:

Tabel 4. Nilai rata – rata hasil pengukuran kecepatan arus di perairan pantai Tanah Merah dan pantai Manggar.

| Lokasi      | Stasiun | Kecepatan Arus (m/det) | Arah kompas | Kategori (Mason, 1981) |
|-------------|---------|------------------------|-------------|------------------------|
| Tanah Merah | 1       | 0.07                   | 342° U      | Sedang                 |
|             | 2       | 0.09                   | 314° BL     | Sedang                 |
|             | 3       | 0.08                   | 325° BL     | Sedang                 |
| Manggar     | 4       | 0.11                   | 346° U      | Sedang                 |
|             | 5       | 0.09                   | 348° U      | Sedang                 |
|             | 6       | 0.11                   | 344° U      | Sedang                 |

(Sumber : Data Premier, 2018)

Hasil pengukuran lapangan menunjukkan nilai kecepatan arus tidak berbeda jauh pada masing-masing stasiun. Namun nilai rata-rata kecepatan arus pada Lokasi penelitian Pantai Tanah Merah di stasiun 1 lebih lambat dibandingkan nilai kecepatan arus di stasiun 2 & 3. Kategori arus pada stasiun penelitian di pantai Tanah Merah pada saat pengukuran termasuk dalam kategori sedang, hal ini merujuk pada kategori kecepatan arus oleh Mason (1981). Yang menyatakan bahwa berdasarkan kecepatan arusnya maka perairan dapat dikelompokkan menjadi berarus sangat cepat ( $> 1$  m/detik), cepat ( $0.5 - 1$  m/detik), sedang ( $0.25 - 0.5$  m/detik), lambat ( $0.1 - 0.25$  m/detik) dan sangat lambat ( $< 0.1$  m/detik).

Hasil pengukuran kecepatan arus di Lokasi penelitian Pantai Manggar lebih kuat kecepatan arusnya dibandingkan di pantai Tanah Merah karena gelombang dan angin yang kuat, Tinggi gelombang rata-rata yang dihasilkan oleh angin merupakan fungsi dari kecepatan angin, waktu dimana angin bertiup, dan jarak dimana angin bertiup tanpa rintangan. Umumnya semakin kencang angin bertiup semakin besar gelombang yang terbentuk dan pergerakan gelombang mempunyai kecepatan yang tinggi sesuai dengan panjang gelombang yang besar menurut Hutabarat dan Evans (1984). Menunjukkan pada stasiun 4 lebih cepat arusnya dibanding stasiun 5 tetapi pada stasiun 6 menunjukkan kecepatan arus lebih cepat dibanding stasiun 5. Lalu pengukuran arus di lakukan pada saat pasang dengan arah penjalaran ke arah Barat Laut dan Utara (menuju pantai). Kategori arus pada stasiun penelitian di pantai Manggar pada saat pengukuran termasuk dalam kategori sedang, hal ini merujuk pada kategori kecepatan arus oleh Mason (1981). Yang menyatakan bahwa berdasarkan kecepatan arusnya maka perairan dapat dikelompokkan menjadi berarus sangat cepat ( $> 1$  m/detik), cepat ( $0.5 - 1$  m/detik), sedang ( $0.25 - 0.5$  m/detik), lambat ( $0.1 - 0.25$  m/detik) dan sangat lambat ( $< 0.1$  m/detik).

## 3. Gelombang

Pengukuran gelombang dilakukan bersamaan dengan pengukuran kecepatan arus dan dilakukan secara *insitu* dengan menggunakan tiang berskala yang meliputi tinggi gelombang dan periode gelombang. Nilai rata-rata pengukuran gelombang di pantai Tanah Merah dan pantai Manggar dapat dilihat pada Tabel 5

Nilai rata – rata pengukuran parameter gelombang di pantai Tanah Merah di setiap stasiun didapatkan nilai tertinggi pada stasiun 3 dengan nilai 14.19 cm/det lalu stasiun 1 dengan nilai 12.58 cm dan yang terendah pada stasiun 2 dengan nilai 11.20 cm. Perbedaan ini diduga karena perbedaan kedalaman dimana kedalaman semakin bertambah dari stasiun 1 hingga stasiun 3 hal ini dikarenakan stasiun 2 lebih dangkal dibandingkan stasiun 1 dan stasiun 3.

Tabel 5. Nilai rata - rata hasil pengukuran gelombang di perairan pantai Tanah Merah dan pantai Manggar.

| Lokasi      | Stasiun | Tinggi Gelombang (CM) | Periode Gelombang (Sekon) |
|-------------|---------|-----------------------|---------------------------|
| Tanah Merah | 1       | 12.58                 | 3.7                       |
|             | 2       | 11.20                 | 3.3                       |
|             | 3       | 14.19                 | 3.9                       |
| Manggar     | 4       | 28.38                 | 6.6                       |
|             | 5       | 23.44                 | 5.8                       |
|             | 6       | 26.94                 | 6.9                       |

(Sumber : Data Premier, 2018)

Nilai rata – rata pengukuran parameter gelombang di pantai Manggar di setiap stasiun didapatkan nilai tertinggi pada stasiun 4 dengan nilai 28.38 cm lalu stasiun 6 dengan nilai 26.94 cm dan yang terendah pada stasiun 5 dengan nilai 23.44 cm. Perbedaan ini diduga karena perbedaan kedalaman dimana kedalaman semakin bertambah dari stasiun 4 hingga stasiun 6 hal ini dikarenakan stasiun 5 lebih dangkal dibandingkan stasiun 4 dan stasiun 6.

### C. Sedimen

#### 1. Klasifikasi Sedimen

##### a. Pantai Tanah Merah

Klasifikasi sedimen dapat ditentukan setelah melakukan metode ayak dan pipet, sedimen berdasarkan ukuran *mesh* ayakan yang telah ditentukan. Dibawah ini adalah hasil persentasi fraksi dan tipe sedimen dan juga ilustrasi garis transek di pantai Tanah Merah dan Manggar.

Tabel 6. Nilai Rata-rata Persentasi Fraksi dan Tipe Sedimen di Pantai Tanah Merah

| Stasiun    | Penyebaran Partikel |      |             |              |             | Tekstur |
|------------|---------------------|------|-------------|--------------|-------------|---------|
|            | Liat                | Debu | Pasir Halus | Pasir Sedang | Pasir Kasar |         |
| % (Persen) |                     |      |             |              |             |         |
| 1          | 9.19                | 8.15 | 74.88       | 4.78         | 3.00        | Sand    |
| 2          | 4.46                | 0.77 | 61.73       | 10.84        | 22.20       | Sand    |
| 3          | 4.42                | 0.82 | 86.67       | 1.98         | 6.11        | Sand    |

(Sumber : Data Primer, 2018)

Pada stasiun 1 penyebaran partikel Liat, Debu, Pasir Halus, Pasir Sedang, dan Pasir Kasar dapat dilihat pada tabel 31 dilampiran. Dengan partikel Pasir (*Sand*) yang mendominasi pada stasiun 1 ini, tetapi pada titik sampling ke 4 dan 5 terdapat tekstur Lempung Berpasir (*Sandy Loam*) Karena pada titik sampling 4 dan 5 ini berdekatan dengan mangrove, jadi akibat adanya mangrove sebagai penghalang arus laut sehingga arus yang melewati hutan bakau merupakan arus lemah. Hal ini menyebabkan sedimen atau substrat ataupun bahan organik tertahan sehingga tidak dapat kembali ke laut dan yang terendapkan di kawasan ini merupakan sedimen halus menurut Nybakken (1992). Tekstur sedimen pada stasiun 1 lebih cenderung pasir (*sand*) yang terkandung pada sampel TM 1a, TM 1b, dan TM 1c. Jika di tinjau dari lokasinya ini tekstur dikarenakan disampel TM 1a hingga Tm 1c berada pada lokasi yang lebih tinggi dibandingkan lainnya, sehingga tekstur berbeda.

Pada stasiun 2 ditemukan partikel Liat, Debu, Pasir Halus, Pasir Sedang, dan Pasir Kasar, dapat dilihat pada tabel 31 dilampiran. Dengan partikel Pasir (*Sand*) yang mendominasi pada stasiun 2 ini. Sebaran partikel pada stasiun 2 menunjukkan semakin ke arah laut, sebaran partikel akan semakin halus. Hal ini berarti bahwa sumber sedimen berasal dari bibir pantai yang kemudian mengalami proses transportasi hingga akhirnya terendapkan menjadi sedimen di masing-masing titik sampling. Seperti yang dikemukakan oleh menurut Subardi dan Sidabutar (1994). Bahwa hanya butir sedimen halus yang sampai ke laut sehingga makin kearah laut butir sedimen akan semakin halus. Seperti halnya pada stasiun 2 ini disusun oleh tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 1, tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 2, tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 3, tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 4 dan tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 5.

Pada stasiun 3 ditemukan partikel Liat, Debu, Pasir Halus, Pasir Sedang, dan Pasir Kasar, dapat dilihat pada tabel 31 dilampiran. Dengan partikel Pasir (*Sand*) yang mendominasi pada stasiun 3 ini. Sama halnya pada stasiun 2 ini dengan stasiun 3 sama – sama di dominasi oleh Pasir (*Sand*). Kemudian stasiun 3 ini disusun oleh tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 1, tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 2, tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 3, tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 4 dan tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 5.

##### b. Pantai Manggar

Tabel 7. Nilai Rata-rata Persentasi Fraksi dan Tipe Sedimen di Pantai Manggar

| Stasiun | Penyebaran Partikel |      |             |              |             | Tekstur |
|---------|---------------------|------|-------------|--------------|-------------|---------|
|         | Liat                | Debu | Pasir Halus | Pasir Sedang | Pasir Kasar |         |
|         | % (Persen)          |      |             |              |             |         |
| 4       | 4.24                | 2.47 | 82.80       | 2.64         | 7.86        | Sand    |
| 5       | 2.40                | 9.70 | 86.68       | 0.56         | 0.66        | Sand    |
| 6       | 2.26                | 6.16 | 86.99       | 1.87         | 2.71        | Sand    |

(Sumber : Data Primer, 2018)

Pada stasiun 4 ditemukan partikel Liat, Debu, Pasir Halus, Pasir Sedang, dan Pasir Kasar, dapat dilihat pada tabel 32 dilampiran. Dengan partikel Pasir (*Sand*) yang mendominasi pada stasiun 4 ini. Karena pada pantai manggar ini tipe pantai yang landai, oleh sebab itu Pantai yang landai pada pantai studi ini didominasi oleh pasir sangat halus hingga ke kasar kemiringan pantai di pengaruhi oleh sedimen, gelombang dan angin. Factor utama yang mengatur profil garis pantai adalah pergerakan butiran sedimen, tinggi gelombang, periode, gelombang dan ukuran butir partikel menurut Siaka *et al* (2000). Kemudian stasiun 4 ini disusun oleh tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 1, tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 2, tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 3, tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 4 dan tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 5.

Pada stasiun 5 ditemukan partikel Liat, Debu, Pasir Halus, Pasir Sedang, dan Pasir Kasar, dapat dilihat pada tabel 32 dilampiran. Dengan partikel Pasir (*Sand*) yang mendominasi pada stasiun 5 ini. Tetapi pada titik sampling 2 terdapat perbedaan tekstur yaitu Pasir Berlumpur (*Loamy Sand*). Perbedaan ini diduga karena perbedaan kemiringan pantai karena titik sampling 1 pengambilan sedimen di lakukan di garis pantai tertinggi mengarah ke laut. Kemudian stasiun 5 ini disusun oleh tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 1, tekstur pasir (*Loamy Sand*) pada titik sampling 2, tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 3, tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 4 dan tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 5.

Pada stasiun 6 ditemukan partikel Liat, Debu, Pasir Halus, Pasir Sedang, dan Pasir Kasar, dapat dilihat pada tabel 32 dilampiran. Dengan partikel Pasir (*Sand*) yang mendominasi pada stasiun 6 ini. Sama halnya pada stasiun 4 dan 5 ini dengan stasiun 3 sama – sama di dominasi oleh Pasir (*Sand*). Kemudian stasiun 3 ini disusun oleh tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 1, tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 2, tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 3, tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 4 dan tekstur pasir (*Sand*) pada titik sampling 5.

#### REFERENSI

- Hutabarat, S. Dan S.M.Evan. 1985. Pengantar Oseanografi. UI Press. Jakarta.
- Komar, P. D., (1984), Shoerline Changes and CERC Handbook, New Jersey, Prentice-Hall Inc.
- Nybakken, J.W. 1988. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis. PT. Gramedia. Jakarta
- Ponce, V.M., 1989, Engineering Hydrology, Principles and Practice, Prentice-Hall Inc., New Jersey.
- Purnawan, Syahrul., Setiawan, Ichsan., Marwantim, 2012, Studi sebaran sedimen berdasarkan ukuran butir di perairan Kuala Gigieng, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh, Jurnal Depik Vol 1 Nomor 1, Hal 31-36.
- Rifardi. 2001. Study of Sedimentology from the Sungai Masjid Estuary and its Environs in the Rupert Strait, the East Coast of Sumatera Island. Journal of Coastal Development. Research Intitute Diponegoro University. 4(2) 87- 97.
- Rifardi, 2012. Ekologi Sedimen Laut Modern (Edisi Revisi). Badan Penerbit Universitas Riau UNRI PRESS Pekanbaru, 167 halaman.
- Subardi dan S.M. Sidabutar. 1994. Transport Sedimen Dari Darat ke Lingkungan Bahari. Oseana 19(3):33-49
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.9
- WMO. 1998. Guide Wave Analysis and Forecasting. Secretariat of the World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland.