

# PERBANDINGAN KARAKTERISTIK SEDIMEN PADANG LAMUN DI PERAIRAN AHMAD RHANG MANYANG DAN UJUNG PANCU KABUPATEN ACEH BESAR

## COMPARISON OF SEAGRASS SEDIMENT CHARACTERISTICS IN WATERS AHMAD RHANG MANYANG AND UJUNG PANCU, ACEH BESAR DISTRICT

David Chalik Hasibuan<sup>1,2</sup>, Maria Ulfah<sup>1</sup>, Syahrul Purnawan<sup>1</sup>, Syarifah Meurah Yuni<sup>3</sup>, Ichsan Setiawan<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, 23111. Indonesia

<sup>2</sup> Ocean Diving Club, Fakultas Kelautan dan Perikanan, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, 23111. Indonesia

<sup>3</sup> Program Studi Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh, 23111. Indonesia

\*ichsansetiawan@usk.ac.id

Diterima : 1 Agustus 2023 Disetujui : 19 September 2024

### ABSTRAK

Pesisir Aceh memiliki kondisi pantai yang saling memiliki hubungan timbal balik diantaranya ekosistem Bakau (*mangrove*), lamun dan terumbu karang. Perbandingan karakteristik kondisi sedimen sampai dengan nilai statistik perlu di lakukan di padang lamun perairan Aceh Besar untuk melihat jenis sedimen dan komponen statistik pendukung keberadaan vegetasi lamun. Metode yang digunakan dalam penentuan titik stasiun adalah metode *purposive sampling*, sedangkan pengambilan sampel menggunakan metode pemboran dan pengambilan data lamun menggunakan metode *transek plot*. Lokasi penelitian berada di perairan Ahmad Rhang Manyang dan Perairan Ujung Pancu. Nilai statistik pada kedua perairan memiliki kemiripan dari nilai ukuran butiran rata-rata (*mz*), *sorting*, *skewness* dan *kurtosis*. Secara keseluruhan sedimen perairan memiliki antara 2,49 ? – 3,25 ? yang tergolong dalam klasifikasi pasir halus (*fine sand*) dan pasir sangat halus (*very fine sand*). Pemilahan dari yang telah dihasilkan di kedua perairan memiliki kesamaan yaitu terpilah cukup baik (*moderately well sorted*) dan terpilah baik (*well sorted*). Nilai kurtosis pada perairan Ahmad Rhang Manyang lapisan atas dan bawah menghasilkan jenis kurva normal (*mesokurtic*). Nilai kurtosis pada perairan Ujung Pancu di lapisan atas berjenis kurva mendatar (*platykurtic*), untuk lapisan bawah mendominasi kurva runcing (*leptokurtic*) mengarah atas kurva dan menjelaskan distribusi tertentu yang mendominasi sehingga terpilah baik. Identifikasi lamun mendapatkan 3 spesies lamun di kedua perairan yaitu *Halodule pinifolia* dan *Halophila ovalis* di perairan Ahmad Rhang Manyang. Spesies yang ditemukan di Ujung Pancu adalah

*Halodule pinifolia* dan *Halophila minor*. Tutupan lamun terkecil berada di stasiun 5 (Ahmad Rhang Manyang) dengan nilai 4,2% dan tutupan lamun terbesar berada di stasiun 7 (Ujung Pancu) dengan nilai 58,3%.

**Kata kunci:** Karakteristik, Jenis sedimen, mean grain size, sorting, skewness, kurtosis, Ahmad Rhang Manyang, Ujung Pancu.

## ABSTRACT

The Aceh coast has coastal conditions that have a reciprocal relationship including mangrove, sea grass and coral reef ecosystems. Comparison of the characteristics of sediment conditions to statistical values needs to be done in the seagrass beds of Aceh Besar waters to see the types of sediments and the statistical components supporting the presence of seagrass vegetation. The method used in determining station points was purposive sampling method, while sampling used the coring method and seagrass data collection using the transect plot method. The research location is in Ahmad Rhang Manyang Waters and Ujung Pancu Waters. Statistical values in the two waters have similarities in terms of  $mz$ , sorting, skewness and kurtosis values. Overall the aquatic sediments have an average grain size ( $Mz$ ) ranging from 2.49 ?? – 3.25 ?? which are classified as fine sand and very fine sand. The sorting of what has been produced in both waters has similarities, namely moderately well sorted and well sorted. The kurtosis values in the upper and lower layers of Ahmad Rhang Manyang waters produce a normal (mesocortic) curve. The kurtosis value in Ujung Pancu waters in the upper layer is of the flat curve (platykurtic) type, for the lower layer it dominates the upward pointed curve (leptokurtic) and explains certain distributions that dominate so that they are well sorted. Identification of seagrass found 3 species of seagrass in both waters, namely *Halodule pinifolia* and *Halophila ovalis* in Ahmad Rhang Manyang waters. The species found in Ujung Pancu are *Halodule pinifolia* and *Halophila minor*. The smallest seagrass cover is at station 5 (Ahmad Rhang Manyang) with a value of 4.2% and the largest seagrass cover is at station 7 (Ujung Pancu) with a value of 58.3%.

**Keyword:** Characteristics, sediment type, mean grain size, sorting, skewness, kurtosis, Ahmad Rhang Manyang, Ujung Pancu

## PENDAHULUAN

Pesisir Aceh memiliki kondisi pantai yang memiliki hubungan timbal balik, diantaranya ekosistem bakau, lamun dan terumbu karang (Maulida dkk., 2018). Lamun mampu hidup di dasar perairan dengan kemampuan menyerap nutrisi menggunakan akar di dasar substrat sehingga tahan dari arus dan gelombang. Tumbuhan ini mampu hidup di dasar perairan dan menerima nutrisi saat di dalam substrat menggunakan *Rhizoma*, kondisi besarnya kandungan nutrisi dalam sedimen bukan berarti akan selalu dalam konsentrasi yang sama pada karakteristik sedimen dasar (Tangke, 2010).

Setiap jenis lamun memiliki karakteristik substrat yang dapat diadaptasi, lamun menyukai substrat berlumpur, berpasir, tanah liat ataupun substrat dengan patahan karang serta pada celah-celah batu (Newmaster dkk., 2011). Kondisi jenis substrat sangat mempengaruhi kepadatan jenis lamun karena kandungan nutrisi atau zat hara yang dikandungnya. Proses produksi oleh lamun dilakukan dengan memanfaatkan kandungan nutrisi yang berada di substrat atau sedimen tempat hidupnya (Riniatsih, 2016). Berdasarkan

pengamatan yang dilakukan oleh Fazillah dkk. (2019) terdapat dua jenis lamun yang ditemukan di perairan Ahmad Rhang Manyang yaitu *Halodule pinifolia* dan *Halophila ovalis*. Perairan Ujung Pancu hanya memiliki 1 jenis lamun yaitu *Syringodium isoetifolium* (Ramadhan, 2015; Illahi dkk., 2021).

Kondisi perairan Aceh memiliki musim yang mengakibatkan sedimen terangkut oleh aliran litoral dan akan menurunkan (endapan) di tempat akhirnya, arti aliran litoral tersebut adalah gerakan pasir atau sedimen yang berada di daerah litoral (kawasan pantai yang dipengaruhi oleh pasang surut). Menurut Ponce (1989), laut memberikan proses pengangkutan dan pengendapan sedimen yang dipengaruhi oleh dinamika hidro oseanografi dan keberadaan ekosistem di sekitarnya, kondisi daratan pada umumnya dihasilkan limpasan (*run off*) terbawa sungai dan longoran bebatuan yang menyebabkan terbawa hingga ke pantai (Friedman, 1979; Purnawan dkk., 2012; Purnawan, 2015).

Kondisi sedimen merupakan produk disintegrasi dan dekomposisi batuan, disintegrasi mencakup seluruh proses kondisi batuan yang mengalami pelapukan dan pecah menjadi butiran-

butiran kecil tanpa perubahan substansi kimiawi. Kondisi terjadi dekomposisi mengacu pada pemecahan komponen mineral batuan oleh reaksi kimia. Dekomposisi mencakup proses karbonasi, hidrasi dan oksidasi.

Kondisi perairan yang berbeda akan berbeda pula kondisi karakteristik sedimennya, yang diakibatkan oleh arus dan gelombang yang membawa partikel-partikel sedimen mengendap pada kondisi energi paling rendah. Menurut Rachman dan Wibowo (2019) distribusi fraksi sedimen sangat penting untuk diketahui sebagai pedoman dalam analisis proses pengangkutan tersebut. Sedimen, kohesivitas, densitas dan ukuran butir merupakan faktor dominan yang dapat mempengaruhi transportasi sedimen. Karakteristik sedimen seperti ukuran butir, jenis sedimen, klasifikasi ke dalam parameter sedimen dan distribusi sedimen beberapa faktor dinamis laut yang mempengaruhi pengendapan sedimen di daerah dan menjelaskan kondisi lingkungan sedimentasinya (Rifardi, 2008).

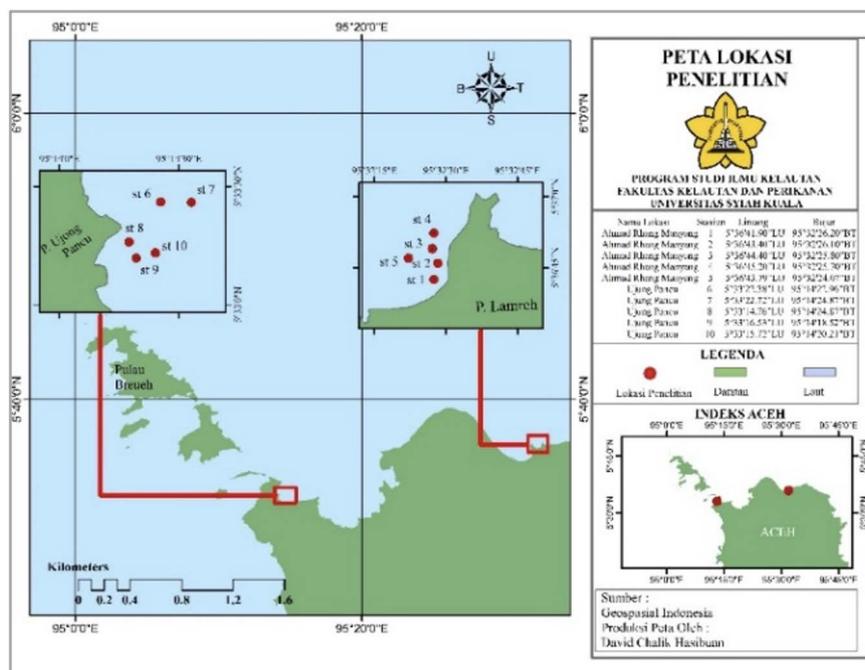
Kajian mengenai karakteristik sedimen di lingkungan pesisir sangat dibutuhkan di tahun yang akan datang terjadi evolusi di pesisir pantai (Winter, 2007). Penelitian ini mempertimbangkan adanya aktifitas penangkapan menggunakan alat tangkap

masyarakat setempat dalam menentukan kebijakan-kebijakan dan pengelolaan dan perencanaan wilayah tersebut. Studi ini mengembangkan kajian terhadap morfologi sedimen di kawasan ekosistem lamun untuk melihat karakteristik sedimen di perairan Ahmad Rhang Manyang dan Ujung Pancu, Kabupaten Aceh Besar.

## METODE

### Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret 2022 dan Februari 2023 di perairan Ahmad Rhang Manyang dan Ujung Pancu terletak di Kecamatan Mesjid Raya dan Kecamatan Peukan Bada, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh (Gambar 1). Secara geografis perairan Ahmad Rhang Manyang berada titik koordinat 5° 36' 44" N dan 95° 32' 27" E dan perairan Ujung Pancu berada posisi titik koordinat 5° 33' 17" N dan 95° 14' 28" E, kedua lokasi berdekatan dengan pantai dan merupakan salah satu bagian dari dinamika pantai. Lamun dan sampel sedimen yang telah diambil dianalisis di Laboratorium Akustik dan Instrumentasi Kelautan Fakultas Kelautan dan Perikanan Universitas Syiah Kuala.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

pukat pantai karena dapat menyeret substrat dan lamun di dasar perairan ke arah pantai, adanya pengoperasian tambak yang limbahnya menuju ke perairan. Dengan adanya penelitian ini dapat memberikan informasi kepada pemerintah dan

### Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1. Alat dan Bahan

| No | Nama Alat                                | Fungsi                                      | Jumlah  |
|----|--|---|---------|
| 1  | Alat Scuba                               | Alat untuk pengambilan data                 | 2 Unit  |
| 2  | Paralon ( <i>Tube Core</i> )             | Wadah sampel yang telah diambil             | 10 Unit |
| 3  | Ayakan Bertingkat                        | Penyaringan untuk memisahkan butiran sampel | 1 Unit  |
| 4  | Transek Plot                             | Alat untuk pengambilan data                 | 1 Unit  |
| 5  | Timbangan Digital                        | Pengukuran berat sampel                     | 1 Unit  |
| 6  | Nampan                                   | wadah pengeringan sampel                    | 84 Unit |
| 7  | GPS ( <i>Global Positioning System</i> ) | Penentuan titik stasiun                     | 1 Unit  |
| 8  | Alat Tulis                               | Pencatatan                                  | 1 Unit  |
| 9  | Kamera                                   | Dokumentasi                                 | 1 Unit  |

### Metode Penelitian

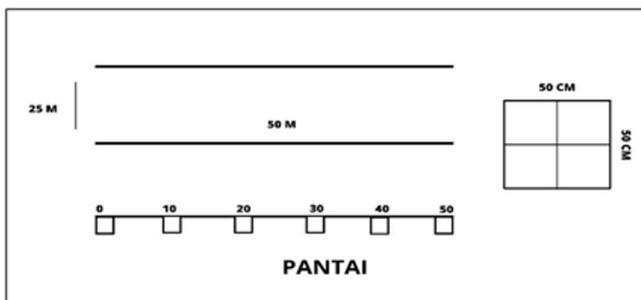
Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dalam menentukan letak titik penelitian yang sesuai dengan kriteria menurut Hastari dkk. (2016) pemilihan lokasi dengan metode ini dianggap dapat mewakili kondisi perairan di daerah penelitian dengan penentuan titik sampel dimana lokasi penutupan lamun dan substrat yang diambil saat proses penelitian mampu mewakili keadaan keseluruhan sampel.

### Penentuan stasiun

Metode *purposive sampling* ini menentukan lokasi stasiun penelitian dengan tujuan tertentu pada setiap stasiun. Di lokasi penelitian ditentukan titik stasiun sesuai dengan tujuan dan dapat mewakili daerah yang akan dilakukan penelitian, kriteria lokasi penelitian dilihat dari lokasi perairan yang memiliki ekosistem lamun. Setiap lokasi memiliki 5 stasiun sehingga total jumlah untuk mewakili setiap lokasi perairan Ahmad Rhang Manyang dan Ujung Pancu yaitu 10 stasiun penelitian, penentuan lokasi titik stasiun ini ditentukan dengan menggunakan *Global Positioning System* (GPS).

### Pengambilan data lamun

Pengamatan tutupan lamun dilakukan di dalam transek kuadrat berukuran 50 cm x 50 cm yang dibagi menjadi 4 sub persegi berukuran 25 cm x 25

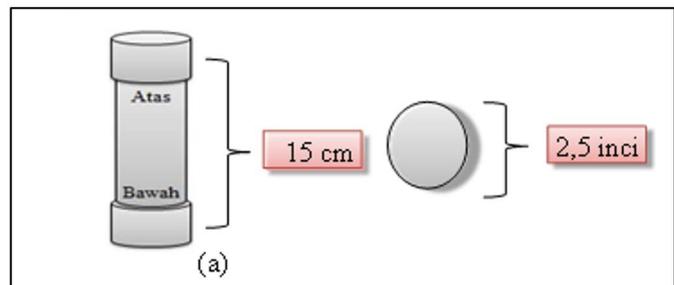


Gambar 2. Transek plot pengambilan data lamun

cm. Lamun yang terdapat dalam transek diidentifikasi jenis dan luas penutupan dengan mengacu pada Gambar 2. Pengambilan data lamun dilakukan di 10 stasiun, di setiap stasiun dibentangkan roll meter sepanjang 50 m secara paralel (*seagrass net*) dan dilakukan pengulangan di setiap kelipatan 10 m hingga mendapatkan sebanyak dengan 6 plot transek (Rahmawati dkk., 2017).

### Pengambilan data sedimen

Pengambilan sampel sedimen dilakukan berdasarkan metode pemboran menggunakan paralon yaitu dengan menenggelamkan pipa paralon (*Tube Core*) berdiameter 2,5 inci dengan panjang 15 cm secara tegak lurus hingga kedalam lapisan sedimen (Gambar 3). Hal ini mengacu pada standar *American society for testing and materials D4823-95*. Proses pengambilan sampel sedimen dilakukan dengan diletakkan terlebih dahulu transek untuk menilai penutupan lamun, sampel sedimen diambil di dalam transek plot di bagian tengah. Sampel ditandai dengan menulis titik stasiun, menandai posisi atas dan posisi bawah pipa.



Gambar 3. Ilustrasi Pipa Paralon (*Tube Core*) (a). Panjang Pipa, (b). Diameter pipa

### Identifikasi lamun

Identifikasi lamun dilakukan untuk mengetahui spesies lamun yang ada di perairan, sampel yang telah diambil kemudian dilakukan pengukuran identifikasi mengacu pada buku identifikasi dan diukur menggunakan meteran serta dilakukan dokumentasi. Menurut Hernawan et al. (2017) ciri-ciri dari *Halophila ovalis* adalah berukuran kecil dan memiliki sepasang daun yang berbentuk oval berpasangan dengan tangkai pada tiap ruas dari rimpang, tulang daun berjumlah 8 atau lebih, permukaan daun halus, sedangkan ciri fisik dari spesies *Halodule pinifolia* adalah memiliki ciri daun pipih panjang berukuran kecil, satu urat tengah daun jelas, rizoma halus dengan bekas daun jelas menghitam, ujung daun agak membulat (Gambar 4).



(a)



(b)

Gambar 4. (a) *Halophila ovalis*, (b) *Halodule pinifolia*.

### Identifikasi distribusi ukuran butir sedimen

Sampel sedimen setelah dilakukan pengeringan selama seminggu, setelahnya sedimen di keluarkan dari pipa. Tinggi sampel 15 cm akan di lakukan pemisahan dengan cara memotong ukuran 5 cm atas dan bagian bawah untuk membedakan lapisan substrat. Berikutnya di lakukan analisis dengan cara menggunakan metode (*granulometri*) dengan memisahkan ukuran butir pada saringan bertingkat (*sieve analysis*) berukuran 2 mm; 1 mm; 0,5 mm; 0,25 mm; 0,125 mm; 0,063 mm; 0,038 mm (Gambar 5) dan hasil saringan ditampung dalam wadah (Sivasamandy dan Ramesh, 2014). Selanjutnya, sedimen yang tertinggal pada setiap ayakan masing-masing diambil dikeringkan dan kemudian ditimbang beratnya.

Penentuan berat jenis sedimen dilakukan berdasarkan klasifikasi Diagram Segitiga Folk (1974), sedangkan pada mekanisme pengangkutan dan pengendapan sedimen digunakan pendekatan statistik dari masing-masing beratnya dan diperoleh distribusi berat sedimen berdasarkan rentang ukuran



Gambar 5. Ayakan Bertingkat

kerapatan jenis saringan. Dari hasil penimbangan tersebut akan diperoleh distribusi berat sedimen berdasarkan rentang ukuran kerapatan jaring ayakan (Poerbandono dan Djunarsjah, 2005).

### Analisis Data

Data hasil pengamatan di lapangan akan dianalisis kembali untuk mencari penutupan lamun dan persen berat, serta

komponen nilai statistik sedimen menggunakan persamaan (1) – persamaan (6).

### Perhitungan persentase penutupan lamun

Data yang telah didapat maka dilakukan analisis dan diidentifikasi untuk mengetahui nilai penutupan dan jenis spesies lamun yang di jumpai di lokasi penelitian. Dicatat banyaknya masing-masing jenis pada tiap sub-petak dan dimasukkan ke dalam kelas (nilai) kehadiran berdasarkan Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria penilaian tutupan lamun  
Sumber: Rahmawati dkk. (2017).

| Kategori              | Nilai Penutupan Lamun |
|-----------------------|-----------------------|
| Tutupan penuh         | 100                   |
| Tutupan ¾ kotak kecil | 75                    |
| Tutupan ½ kotak kecil | 50                    |
| Tutupan ¼ kotak kecil | 25                    |
| Kosong                | 0                     |

Penghitungan penutupan jenis lamun tertentu pada masing-masing petak dilakukan dengan menggunakan persamaan:

$$(\%) = (\% \text{ cover plot } (1+2+\dots+N))/N \quad (1)$$

Keterangan : N = Total jumlah kuadrat.

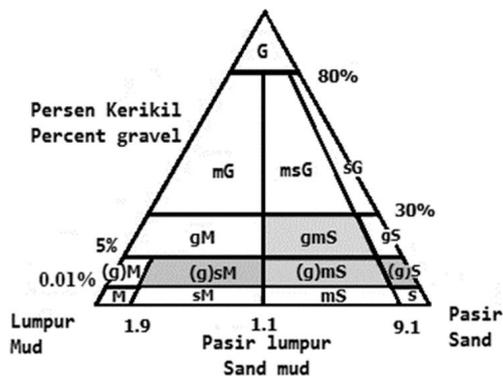
### Persentase berat sampel sedimen

Sampel sedimen kemudian dianalisis dan diidentifikasi untuk mengetahui jenis fraksi berdasarkan rentang ukuran kerapatan saringan ukuran butir sedimen (Poerbandono dan Djunarsjah, 2005). Perhitungan persentase berat sedimen dapat diketahui dari masing-masing fraksi sedimen tersebut dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\text{Persen berat (\%)} = \frac{\text{Berat fraksi } i}{\text{Berat total sampel}} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan: Berat fraksi = Berat tiap-tiap fraksi ukuran butir (g).

Berikut hasil persentase persen berat sedimen tiap ukuran butirnya dan selanjutnya data tersebut diplotkan pada segitiga Folk untuk menentukan golongan jenis sedimen sampel tersebut (Gambar 6).



Gambar 6. Diagram sedimen Folk (1974)

Penentuan nilai butiran rata-rata (*Mean Grain Size*) Penghitungan ukuran butiran rata-rata ( $M_z$ ) diperoleh berdasarkan metode grafik, mengikuti persamaan Folk (1974) :

$$M_z = \frac{\phi_{16} + \phi_{50} + \phi_{84}}{3} \quad (3)$$

Pengklasifikasian ukuran butir dapat dilakukan dengan menggunakan skala Wentworth. Ukuran skala ini akan memberikan keterangan mengenai ukuran butir dan jenis sedimen dari tiap-tiap sampel yang diperoleh. Kondisi ini sesuai dengan pernyataan dari Visser (1969) yang menyebutkan bahwa perbedaan ukuran sedimen tersebut akan mengkategorikan sedimen pada kelas yang berbeda-beda dimulai dari sedimen kerikil hingga sedimen lumpur. Ukuran serta karakteristik sedimen menurut skala Wentworth tersebut dapat diamati pada Tabel 3.

#### Penentuan nilai standar deviasi (*Sorting*)

Sortasi adalah suatu nilai standar deviasi distribusi ukuran sedimen. Akumulasi sedimen juga dapat dicirikan oleh distribusi ukuran butir.

Tabel 3. Skala Wentworth (Folk dan Ward, 1957)

| No | Ukuran Butir (mm) | Phi ( $\phi$ ) | Nama Partikel                                  |
|----|-------------------|----------------|--|
| 1  | >256              | <-8            | Batuan ( <i>Boulder</i> )                      |
| 2  | 64 - 256          | -6 - (-8)      | Batuan bulat ( <i>Cobble</i> )                 |
| 3  | 4 - 64            | -2 - (-6)      | Batuan kerikil ( <i>Pebble</i> )               |
| 4  | 2 - 4             | -1 - (-2)      | Batuan ( <i>Granule</i> )                      |
| 5  | 1 - 2             | 0 - (-1)       | Pasir paling kasar ( <i>Very coarse sand</i> ) |
| 6  | 0,5 - 1           | 0 - 1          | Pasir kasar ( <i>Coarse sand</i> )             |
| 7  | 0,25 - 0,5        | 1 - 2          | Pasir sedang ( <i>Medium sand</i> )            |
| 8  | 0,125 - 0,25      | 2 - 3          | Pasir halus ( <i>Fine sand</i> )               |
| 9  | 0,0625 - 0,125    | 3 - 4          | Pasir sangat halus ( <i>Very fine sand</i> )   |
| 10 | 0,00310 - 0,0625  | 4 - 5          | Lumpur ( <i>Silt</i> )                         |
| 11 | <0,00310          | >5             | Liat ( <i>Clay</i> )                           |

Penyortiran dapat dihitung menggunakan persamaan 4 dan mengikuti Folk dan Ward (1957) Tabel 4:

$$\delta_1 = \frac{084 - 016}{4} + \frac{095 - 05}{6,6} \quad (4)$$

Dimana,  $\delta_1$  = Deviasi standar grafik ( $\phi$ ), 084 persentil ke-84 dari distribusi ukuran butir dalam  $\phi$ .

Tabel 4. Skala *Sorting*

| No | Nilai Standard Deviasi ( $\phi$ ) | Klasifikasi                    |
|----|-----------------------------------|--------------------------------|
| 1  | < 0,25                            | <i>Very well sorted</i>        |
| 2  | 0,25 - 0,35                       | <i>Well sorted</i>             |
| 3  | 0,50 - 0,71                       | <i>Moderately well sorted</i>  |
| 4  | 0,71 - 1,00                       | <i>Moderately sorted</i>       |
| 5  | 1,00 - 2,00                       | <i>Poorly sorted</i>           |
| 6  | 2,00 - 4,00                       | <i>Very poorly sorted</i>      |
| 7  | > 4,00                            | <i>Extremely poorly sorted</i> |

#### Penentuan nilai kemerengan (*Skewness*)

Nilai *skewness* memberikan informasi terhadap simetrisnya suatu kurva frekuensi. Kurva distribusi menggambar frekuensi dari beberapa variabel dalam suatu batas sub kelas populasi. Nilai *Skewness* dipengaruhi oleh karakteristik gelombang dan arus sehingga nilai tersebut sering digunakan sebagai *sedimentologist* untuk menggambarkan kekuatan gelombang dan arus yang sangat berperan dalam proses pengendapan tersebut dan dapat dihitung dengan persamaan 5 dan Tabel 5:

$$Sk_1 = \frac{016 + 084 - 2050}{2(084 - 016)} + \frac{05 + 095 - 2050}{2(095 - 05)} \quad (5)$$

Nilai *skewness* dapat diklasifikasi menjadi beberapa kelompok dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 5. Skala *Skewness*

| No | Nilai <i>Skewness</i> | Klasifikasi               |
|----|-----------------------|---------------------------|
| 1  | 1,0 - 0,3             | <i>Very fine-skewed</i>   |
| 2  | 0,3 - 0,1             | <i>Fine-skewed</i>        |
| 3  | 0,1 - -0,1            | <i>Near-symmetrical</i>   |
| 4  | -0,1 - -0,3           | <i>Coarse-skewed</i>      |
| 5  | -0,3 - -1,0           | <i>Very coarse-skewed</i> |

Sumber: Rifardi (2008)

### Penentuan nilai keruncingan (*Kurtosis*)

*Kurtosis* yaitu mengukur puncak dari kurva dan berhubungan dengan penyebaran distribusi normal. *Kurtosis* dapat dihitung menggunakan persamaan 6 dan Tabel 6:

$$K_G = \frac{\theta_{95} - \theta_5}{2,44 (\theta_{75} - \theta_{25})} \quad (6)$$

Nilai *Kurtosis* dapat diklasifikasi menjadi beberapa kelompok dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 6. Skala *Kurtosis*

| No | Nilai <i>Kurtosis</i> | Klasifikasi                  |
|----|-----------------------|------------------------------|
| 1  | <0,67                 | <i>Very platykurtic</i>      |
| 2  | 0,67- 0,90            | <i>Platykurtic</i>           |
| 3  | 0,90- 1,11            | <i>Mesokurtic</i>            |
| 4  | 1,11- 1,50            | <i>Leptokurtic</i>           |
| 5  | 1,50- 3,00            | <i>Very leptokurtic</i>      |
| 6  | >3,00                 | <i>Extremely leptokurtic</i> |

Sumber: Rifardi (2008)

### Analisis komponen data utama

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Principal Component Analysis* (PCA) berupa teknik statistik yang diaplikasikan satu kumpulan variabel dalam kumpulan tersebut yang berhubungan dengan yang lainnya (Umar, 2009). Analisis ini akan dihubungkan dengan nilai statistik yaitu nilai rata-rata (*mz*), *Sorting*, *Skewness*, *Kurtosis* dan persentase lumpur.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### HASIL

#### Persentase berat sedimen perairan Ahmad Rhang Manyang

Persentase berat sedimen dilihat berdasarkan ukuran fraksi di perairan Ahmad Rhang Manyang, hasil dari fraksi sedimen yang tersaring menggunakan ayakan bertingkat adalah fraksi kerikil seberat 1,5 gram, pasir yang ditemukan seberat 296 gram, dan lumpur seberat 11,6 gram. Berikut merupakan tabel fraksi (Tabel 7) yang tersaring (berat bertahan).

Perhitungan untuk persentase berat fraksi sedimen pada perairan Ahmad Rhang Manyang dilakukan untuk melihat persentase jenis sedimen. Berat rata-rata fraksi kerikil, pasir, dan lumpur masing-masing adalah 0,94%, 95,89% dan 19,56% (Tabel 8).

Tabel 7. Ukuran butir sedimen perairan Ahmad Rhang Manyang

| Lapisan | Diameter      |       | Fraksi  | Berat Tertahan (gram) |      |      |      |      |
|---------|---------------|-------|---------|-----------------------|------|------|------|------|
|         | Saringan (mm) | (phi) |         | St 1                  | St 2 | St 3 | St 4 | St 5 |
| Atas    | 2             | -1    | Kerikil | 0                     | 0    | 0    | 0    | 0    |
|         | 1             | 0     |         | 0                     | 0    | 0    | 0    | 0    |
|         | 0.5           | 1     |         | 0                     | 0    | 0    | 1.0  | 0    |
|         | 0.25          | 2     | Pasir   | 1,1                   | 1,5  | 1,7  | 6,9  | 2,6  |
|         | 0.125         | 3     |         | 25,7                  | 33,6 | 5,7  | 32   | 62,2 |
| Bawah   | 0.063         | 4     |         | 39,3                  | 22   | 19,2 | 20,4 | 21,1 |
|         | 0.038         | 5     | Lumpur  | 1,9                   | 1,6  | 3,5  | 3,2  | 1,4  |
|         | Total         |       |         | 68                    | 58,7 | 30,1 | 63,5 | 87,3 |
|         | 2             | -1    | Kerikil | 0                     | 0    | 0    | 1.5  | 0    |
|         | 1             | 0     |         | 0                     | 0    | 0    | 0.3  | 0    |
| Bawah   | 0.5           | 1     |         | 0                     | 0    | 0,5  | 2,4  | 0    |
|         | 0.25          | 2     | Pasir   | 0,7                   | 1,8  | 3,6  | 12,7 | 2,3  |
|         | 0.125         | 3     |         | 49,6                  | 34,3 | 33,7 | 42,4 | 50   |
|         | 0.063         | 4     |         | 15,2                  | 22,4 | 13,1 | 17,8 | 31,2 |
|         | 0.038         | 5     | Lumpur  | 1,3                   | 2    | 2,8  | 2    | 2    |
| Total   |               |       | 66,8    | 60,5                  | 53,7 | 79,1 | 85,5 |      |

Tabel 8. Persentase Berat Fraksi Perairan Ahmad Rhang Manyang

| Lapisan | Fraksi  | Persentase Berat Sedimen (%) |       |       |       |       |
|---------|---------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|
|         |         | St 1                         | St 2  | St 3  | St 4  | St 5  |
| Atas    | Kerikil | 0                            | 0     | 0     | 0     | 0     |
|         |         | 0                            | 0     | 0     | 0     | 0     |
|         |         | 0                            | 0     | 0     | 1,57  | 0,00  |
|         | Pasir   | 1,62                         | 2,56  | 5,65  | 10,87 | 2,98  |
|         |         | 37,79                        | 57,24 | 18,94 | 50,39 | 71,25 |
| Lumpur  | 57,79   | 37,48                        | 63,79 | 32,13 | 24,17 |       |
|         | 2,79    | 2,73                         | 11,63 | 5,04  | 1,60  |       |
| Total   |         | 100                          | 100   | 100   | 100   | 100   |
| Bawah   | Kerikil | 0                            | 0     | 0     | 1,90  | 0     |
|         |         | 0                            | 0     | 0     | 0,38  | 0     |
|         |         | 0                            | 0     | 0,93  | 3,03  | 0     |
|         | Pasir   | 1,05                         | 2,98  | 6,70  | 16,06 | 2,69  |
|         |         | 74,25                        | 56,69 | 62,76 | 53,60 | 58,48 |
| Lumpur  | 22,75   | 37,02                        | 24,39 | 22,50 | 36,49 |       |
|         | 1,95    | 3,31                         | 5,21  | 2,53  | 2,34  |       |
| Total   |         | 100                          | 100   | 100   | 100   | 100   |

#### Persentase Berat Sedimen Perairan Ujung Pancu

Persentase berat sedimen di perairan Ujung Pancu berdasarkan ukuran fraksi, hasil dari fraksi sedimen yang tersaring menggunakan ayakan bertingkat adalah fraksi kerikil seberat 0,28 gram, pasir yang ditemukan seberat 1005,4 gram dan lumpur seberat 43,84 gram. Berikut merupakan tabel fraksi (Tabel 9) merupakan berat sedimen yang tersaring (berat bertahan).

Perhitungan untuk persentase berat fraksi sedimen pada perairan Ujung Pancu untuk melihat persentase jenis fraksi sedimen. Rata-rata berat fraksi sedimen yaitu kerikil, pasir, dan lumpur masing-masing adalah 0%, 95% dan 22% (Tabel 10).

Tabel 9. Ukuran Butir Sedimen Perairan Ujung Pancu

| Lapisan | Diameter Saringan |       | Fraksi  | Berat Tertahan (gram) |        |        |        |       |
|---------|-------------------|-------|---------|-----------------------|--------|--------|--------|-------|
|         | (mm)              | (phi) |         | St 6                  | St 7   | St 8   | St 9   | St 10 |
| Atas    | 2                 | -1    | Kerikil | 0                     | 0      | 0      | 0      | 0     |
|         | 1                 | 0     | Pasir   | 0                     | 0      | 0      | 0      | 0     |
|         | 0.5               | 1     |         | 0,12                  | 0,12   | 0,3    | 0,65   | 0,47  |
|         | 0.25              | 2     |         | 2,49                  | 0,64   | 0,88   | 2,39   | 3,77  |
|         | 0.125             | 3     |         | 54,28                 | 64,95  | 58,8   | 63,09  | 19,9  |
|         | 0.063             | 4     |         | 36,51                 | 29     | 36,61  | 33,66  | 42,68 |
|         | 0.038             | 5     |         | Lumpur                | 4,64   | 3,92   | 5,59   | 3,29  |
| Total   |                   |       |         | 98,04                 | 98,63  | 102,18 | 103,08 | 75,37 |
| Bawah   | 2                 | -1    | Kerikil | 0,13                  | 0,15   | 0      | 0      | 0     |
|         | 1                 | 0     | Pasir   | 0,17                  | 0,13   | 0,02   | 0,04   | 0,05  |
|         | 0.5               | 1     | 0,56    | 0,7                   | 0,24   | 0,12   | 0,88   |       |
|         | 0.25              | 2     | 2,63    | 4,7                   | 0,89   | 16,52  | 25,82  |       |
|         | 0.125             | 3     | 42,93   | 117,7                 | 89,54  | 52,09  | 80,85  |       |
|         | 0.063             | 4     | 35,36   | 28,95                 | 17,02  | 14,27  | 21,87  |       |
|         | 0.038             | 5     | Lumpur  | 5,96                  | 1,68   | 1,93   | 1,85   | 6,43  |
| Total   |                   |       |         | 87,74                 | 154,05 | 109,64 | 84,89  | 135,9 |

Tabel 10. Persentase Berat Fraksi Perairan Ujung Pancu

| Lapisan | Fraksi  | Persentase Berat Sedimen (%) |       |       |       |       |
|---------|---------|------------------------------|-------|-------|-------|-------|
|         |         | St 6                         | St 7  | St 8  | St 9  | St 10 |
| Atas    | Kerikil | 0                            | 0     | 0     | 0     | 0     |
|         |         | 0                            | 0     | 0     | 0     | 0     |
|         | Pasir   | 0,12                         | 0,12  | 0,29  | 0,63  | 0,62  |
|         |         | 2,54                         | 0,65  | 0,86  | 2,32  | 5,00  |
|         |         | 55,37                        | 65,85 | 57,55 | 61,20 | 26,40 |
|         |         | 37,24                        | 29,40 | 35,83 | 32,65 | 56,63 |
|         |         | Lumpur                       | 4,73  | 3,97  | 5,47  | 3,19  |
| Total   | 100     | 100                          | 100   | 100   | 100   |       |
| Bawah   | Kerikil | 0,15                         | 0,10  | 0     | 0     | 0     |
|         |         | 0,19                         | 0,08  | 0,02  | 0,05  | 0,04  |
|         | 0,64    | 0,45                         | 0,22  | 0,14  | 0,65  |       |
|         | Pasir   | 3,00                         | 3,05  | 0,81  | 19,46 | 19,00 |
|         |         | 48,93                        | 76,43 | 81,67 | 61,36 | 59,49 |
|         |         | 40,30                        | 18,79 | 15,52 | 16,81 | 16,09 |
|         | Lumpur  | 6,79                         | 1,09  | 1,76  | 2,18  | 4,73  |
| Total   | 100     | 100                          | 100   | 100   | 100   |       |

### Tipe Sedimen di Perairan Ahmad Rhang Manyang

Tipe sedimen di perairan Ahmad Rhang Manyang dilihat dari hasil persentase berat sedimen terhadap berat fraksi, klasifikasi segitiga Folk (1974) yang digunakan untuk mengetahui penentuan batuan sedimen (penamaan) tipe sedimen yaitu kerikil, pasir, dan lumpur. Berat yang dominan pada Tabel 11 tipe sedimen pasir.

Tabel 11. Hasil Analisis Tekstur Sedimen Perairan Ahmad Rhang Manyang

| lapisan | Titik Sampling | % Kerikil | % Pasir | % Lumpur | Total (%) | Tipe Sedimen       |
|---------|----------------|-----------|---------|----------|-----------|--------------------|
| Atas    | St 6           | 0,00      | 95,27   | 4,73     | 100       | Pasir              |
|         | St 7           | 0,00      | 96,03   | 3,97     | 100       | Pasir              |
|         | St 8           | 0,00      | 94,53   | 5,47     | 100       | Pasir              |
|         | St 9           | 0,00      | 96,81   | 3,19     | 100       | Pasir              |
|         | St 10          | 0,00      | 88,66   | 11,34    | 100       | Lumpur berpasir    |
| Bawah   | St 6           | 0,15      | 93,06   | 6,79     | 100       | Sedikit berkerikil |
|         | St 7           | 0,10      | 98,81   | 1,09     | 100       | Sedikit berkerikil |
|         | St 8           | 0,00      | 98,24   | 1,76     | 100       | Pasir              |
|         | St 9           | 0,00      | 97,82   | 2,18     | 100       | Pasir              |
|         | St 10          | 0,00      | 95,27   | 4,73     | 100       | Pasir              |

### Analisis Statistik Butiran Sedimen Perairan Ahmad Rhang Manyang

Perhitungan statistik butiran sedimen dasar menggunakan variasi yang terdiri dari beberapa macam klasifikasi yaitu rata-rata (*mean grain size*) yang lebih dominan pasir halus (*fine sand*), standar deviasi (*sorting*) dominan terpilah cukup baik (*moderately well sorted*), kemiringan (*skewness*) dominan menceng halus (*fine-skewed*) dan keruncingan (*kurtosis*) lebih dominan mesokurtic. Tabel 12 memperlihatkan nilai statistik sedimen dari perairan Ahmad Rhang Manyang.

Tabel 12. Hasil Analisis Statistik Butiran Sedimen Perairan Ahmad Rhang Manyang

| Lapisan | St | Mz   | Klasifikasi        | Sorting | Klasifikasi           | Skewness | Klasifikasi          | Kurtosis | Klasifikasi    |
|---------|----|------|--------------------|---------|-----------------------|----------|----------------------|----------|----------------|
| Atas    | 1  | 3.12 | Pasir sangat halus | 0.64    | Terpilah cukup baik   | -0.17    | Menceng kasar        | 0.78     | Puncak datar   |
|         | 2  | 2.86 | Pasir halus        | 0.61    | Terpilah cukup baik   | 0.15     | Menceng halus        | 0.76     | Puncak datar   |
|         | 3  | 3.25 | Pasir sangat halus | 0.69    | Terpilah cukup baik   | -0.3     | Menceng kasar        | 1.32     | Runcing        |
|         | 4  | 2.81 | Pasir halus        | 0.80    | Terpilah sedang       | 0.04     | Hampir simetris      | 0.98     | Normal         |
|         | 5  | 2.74 | Pasir halus        | 3.32    | Terpilah sangat buruk | 0.24     | Menceng halus        | 1.05     | Normal         |
| Bawah   | 1  | 2.59 | Pasir halus        | 0.51    | Terpilah cukup baik   | 0.97     | Menceng sangat halus | 1.03     | Normal         |
|         | 2  | 2.79 | Pasir halus        | 0.56    | Terpilah cukup baik   | 0.05     | Hampir simetris      | 0.78     | Puncak datar   |
|         | 3  | 2.76 | Pasir halus        | 0.71    | Terpilah cukup baik   | 0.16     | Menceng halus        | 0.96     | Normal         |
|         | 4  | 2.59 | Pasir halus        | 0.89    | Terpilah sedang       | -0.02    | Hampir simetris      | 1.30     | Runcing        |
|         | 5  | 2.80 | Pasir halus        | 0.64    | Terpilah cukup baik   | 0.17     | Menceng halus        | 0.58     | Runcing sekali |

### Analisis Statistik Butiran Sedimen Perairan Ujung Pancu

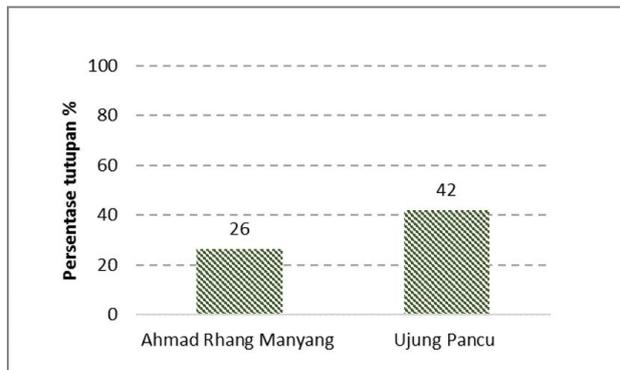
Perhitungan statistik butiran sedimen dasar menggunakan variasi yang terdiri dari beberapa macam klasifikasi yaitu rata-rata (*mean grain size*) yang lebih dominan pasir halus (*fine sand*), standar deviasi (*sorting*) dominan terpilah cukup baik (*moderately well sorted*), kemiringan (*skewness*) dominan menceng halus (*fine-skewed*) dan keruncingan (*kurtosis*) lebih dominan kurva puncak datar (*platykurtic*). Tabel 13 memperlihatkan nilai statistik sedimen dari perairan Ujung Pancu.

### Tutupan Lamun

Tutupan lamun di perairan Ahmad Rhang Manyang memiliki nilai tutupan lebih rendah yaitu 26 % dan perairan Ujung Pancu lebih tinggi 42 %. Berikut dapat dilihat perbedaan dari kedua perairan pada Gambar 7.

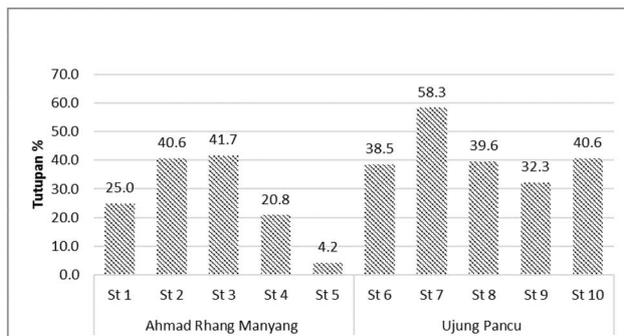
Tabel 13. Hasil Analisis Statistik Butiran Sedimen Perairan Ujung Pancu

| Lapisan | St | Mz   | Klasifikasi        | Sorting | Klasifikasi         | Skewness | Klasifikasi          | Kurtosis | Klasifikasi  |
|---------|----|------|--------------------|---------|---------------------|----------|----------------------|----------|--------------|
| Atas    | 6  | 2.92 | Pasir halus        | 0.66    | Terpilah cukup baik | 0.14     | Menceng halus        | 0.77     | Puncak datar |
|         | 7  | 2.86 | Pasir halus        | 0.62    | Terpilah cukup baik | 0.26     | Menceng halus        | 0.85     | Puncak datar |
|         | 8  | 2.93 | Pasir halus        | 0.65    | Terpilah cukup baik | 0.18     | Menceng halus        | 0.76     | Puncak datar |
|         | 9  | 2.86 | Pasir halus        | 0.63    | Terpilah cukup baik | 0.19     | Menceng halus        | 0.81     | Puncak datar |
|         | 10 | 3.23 | Pasir sangat halus | 0.73    | Terpilah sedang     | -0.16    | Menceng kasar        | 1.01     | Normal       |
| Bawah   | 6  | 2.99 | Pasir halus        | 0.70    | Terpilah cukup baik | 0.12     | Menceng halus        | 0.80     | Puncak datar |
|         | 7  | 2.63 | Pasir halus        | 0.53    | Terpilah cukup baik | 0.38     | Menceng sangat halus | 1.12     | Runcing      |
|         | 8  | 2.63 | Pasir halus        | 0.49    | Terpilah baik       | 0.23     | Menceng halus        | 1.19     | Runcing      |
|         | 9  | 2.49 | Pasir halus        | 0.72    | Terpilah cukup baik | 0.004    | Hampir simetris      | 1.30     | Runcing      |
|         | 10 | 2.50 | Pasir halus        | 0.74    | Terpilah sedang     | 0.11     | Menceng halus        | 1.22     | Runcing      |



Gambar 7. Rata-rata tutupan lamun per lokasi

Berdasarkan Gambar 8, kondisi tutupan lamun di perairan Ujung Pancu (stasiun 7) yaitu 58,3 %, perbandingan tutupan di perairan Ahmad Rhang Manyang tertinggi dengan nilai (stasiun 3) yaitu 41,7 %, kondisi penutupan terendah dari kedua perairan ini ada di stasiun 5 yaitu 4,2 % (Ahmad Rhang Manyang) dan stasiun 9 yaitu 32,3 % (Ujung Pancu).



Gambar 8. Rata-rata tutupan lamun

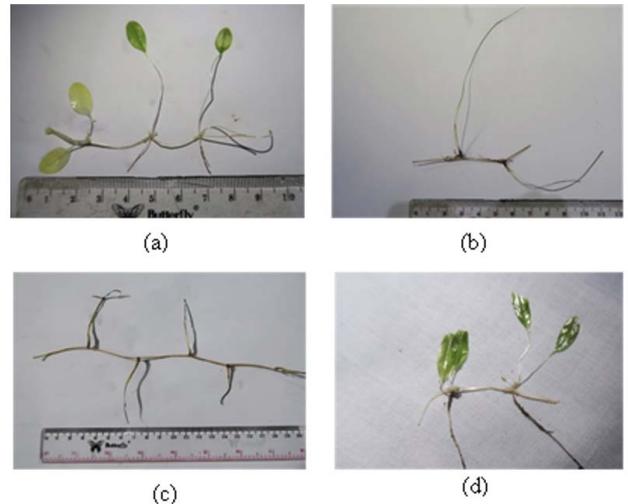
Spesies yang di temukan yaitu spesies *Halodule pinifolia* dan *Halophila ovalis* hidup dengan kondisi substrat pasir halus (*sand*) hingga ukuran lumpur berpasir (*muddy sand*), spesies lamun pada perairan Ujung Pancu yaitu spesies *Halodule pinifolia* dan *Halophila minor* dengan subtrat tipe sedimen pasir (*sand*) dan lumpur pasir (*muddy sand*). Berikut merupakan spesies yang dijumpai ditampilkan pada Tabel 14.

Tabel 14. Spesies lamun

| Spesies                   | Ahmad Rhang Manyang | Ujung Pancu |
|---------------------------|---------------------|-------------|
| <i>Halodule pinifolia</i> | +                   | +           |
| <i>Halophila minor</i>    | -                   | +           |
| <i>Halophila ovalis</i>   | +                   | -           |

Keterangan : + (ada), - (tidak ada)

Pada perairan di Ahmad Rhang Manyang dan Ujung Pancu ditemukan spesies pada Tabel 14 dari seluruh spesies yaitu spesies *Halodule pinifolia*, *Halophila minor*, *Halophila ovalis*. Gambar 9 merupakan lamun yang ditemukan sebagai berikut.

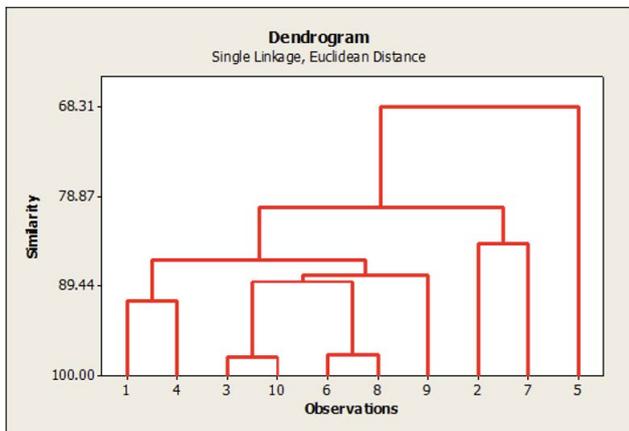


Gambar 9. Spesies Lamun perairan Ahmad Rhang Manyang: (a) *Halophila ovalis* (b) *Halodule pinifolia*, Perairan Ujung pancu: (c) *Halodule pinifolia*, (d) *Halophila minor*.

### Analisis Komponen Utama

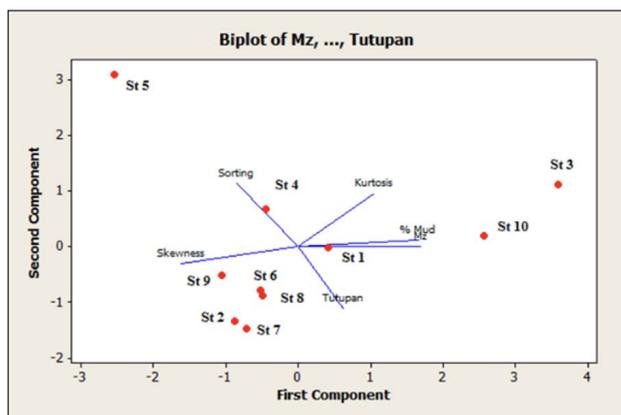
Analisis cluster berdasarkan kesamaan (*similarity*) karakteristik di antara data-data yang akan dianalisis. rata-rata, standar deviasi, kemencengan, keruncingan, %lumpur dari lapisan atas dan tutupan lamun. Hasil cluster menunjukkan bahwa pada setiap stasiun memiliki tingkat

kesamaan (*similarity*) yang begitu signifikan dengan tingkat kesamaan tertinggi yaitu 97 % dengan nilai rata-rata stasiun 80 %, terkecuali pada stasiun 5 memiliki kesamaan yang begitu tidak signifikan dengan nilai 68 % (Gambar 10).



Gambar 10. Dendrogram

Berdasarkan Gambar 11 letak stasiun 5 mendekati tengah Teluk Ahmad Rhang Manyang yang mengakibatkan kondisi arus lebih kuat, arus dengan energi kuat terjadi peredaman arus pinggir teluk tapi tidak berlaku di tengah teluk. Sortasi tinggi tergolong sortasi sangat tidak baik, nilai sortasi besar maka terjadi penyortiran tidak seragam, nilai ukuran rata-rata yaitu pasir berukuran pasir berkerikil terpilah baik. Gambar 11 dapat dilihat pada grafik stasiun 5 lebih condong terhadap nilai pemilahan.



Gambar 11. Grafik PCA

## PEMBAHASAN

Klasifikasi bentuk sedimen di perairan Ahmad Rhang Manyang lapisan atas terdapat 2 tipe sedimen yaitu sedimen tipe pasir dan sedimen tipe pasir berlumpur. Secara keseluruhan berdasarkan Tabel 11 hampir seluruh sampel ditemukan dalam jenis sedimen pasir, namun stasiun 3 jenis sedimen pasir berlumpur. Lapisan bawah terdapat tipe pasir dan

pasir berkerikil yang di pengaruhi oleh energi yang tinggi. Berdasarkan pengambilan sampel, dapat dilihat kondisi sedimen pada daerah tersebut di pengaruhi kondisi teluk sehingga energi arus mengarah ke pantai dengan energi arus lebih rendah sehingga terbawa sedimen ukuran ukuran halus.

Tipe sedimen di perairan Ujung Pancu terdapat tipe yang dominan yaitu tipe sedimen pasir dan stasiun 5 sedimen tipe pasir berlumpur. Pada lapisan bawah stasiun 3, 4 dan 5 jenis sedimen pasir dan pasir sedikit berkerikil dipengaruhi musim sehingga energi arus dapat membawa partikel sedimen yang besar. Pengambilan sampel di perairan tertutup teluk dan dipengaruhi oleh kondisi ekosistem bakau yang tidak ada lagi pada perairan mengakibatkan banyak partikel yang terbawa dari pantai ke tengah begitu juga sebaliknya kondisi perairan dengan energi arus yang rendah sehingga terjadi pengendapan partikel kecil sedimen. Apabila terjadi energi arus kuat, sedimen berfraksi kasar tidak mudah terbawa oleh arus, namun sedimen halus akan terbawa dan mengendap di daerah perairan lebih tenang (Bayhaqi dan Dungga, 2015).

Ukuran butiran rata-rata adalah sebuah indeks pengukuran ukuran butiran berdasarkan persentase berat fraksi pada setiap sampel. Ukuran butiran dapat mengindikasikan besarnya energi yang berasal dari aliran air (pasang surut) atau angin. Secara keseluruhan untuk ukuran butiran rata-rata sedimen pada umum berkisaran 2,49 ? – 3,25 ?. Sedimen tersebut tergolong dalam klasifikasi pasir halus dan pasir sangat halus. Sedimen di kedua perairan ini didominasi oleh pasir halus mengindikasikan lemahnya kekuatan energi aliran yang mengangkut sedimen.

Partikel sedimen berukuran halus cenderung dari energi yang melemah terutama di dua perairan merupakan perairan tertutup sehingga energi akhir dari laut lepas menuju pantai mengalami penurunan energi. Pada perairan Ujung Pancu sering terjadi surut jauh dari pantai sehingga sedimen halus mudah terbawa ke titik akhir. perairan Ahmad Rhang Manyang di jumpai pasir halus akibat dari perairan yang tertutup oleh tebing sehingga arus dan angin cenderung rendah sehingga arus dengan energi rendah membawa partikel ke titik akhir pada pantai dan didukung dengan ekosistem lamun yang menahan laju sedimen.

Nilai standar deviasi pemilahan atau sortasi mengindikasikan tingkat keseragaman butiran sedimen (Rachman dkk., 2021). Semakin kecil nilai sortasi maka menggambarkan bahwa sedimennya semakin terpilah dengan baik, sehingga ukuran butiran sedimennya semakin seragam, sebaliknya

jika nilai sortasinya besar maka menggambarkan bahwa sedimen tersortasi dengan buruk sehingga ukuran butiran sedimennya semakin tidak seragam. Sortasi dari yang telah dihasilkan di kedua perairan memiliki kesamaan yaitu terpilah cukup baik dan terpilah baik. Kondisi dengan tersortir baik adalah suatu lingkungan pengendapan sedimen dengan relatif sama, hal ini terjadi diakibatkan oleh cuaca, apabila kondisi cuaca berubah maka kondisi perairan akan berubah akan mengakibatkan tidak relatif sama, terjadi karena dalam kondisi tertentu energi arus meningkat dan menurun kembali (tidak stabil) sesuai dengan cuaca maka arus akan kembali lemah. Kondisi sedimen di stasiun 5 terjadi tersortasi buruk akibat kondisi pengambilan sampel jauh dari pinggir pantai mengarah ke tengah teluk di akibatkan energi lebih besar.

Nilai kemencengan kedua perairan memiliki 13 sampel dengan tergolong nilai positif yaitu menceng halus – menceng sangat halus kemencengan tergolong dalam nilai negatif, Stasiun 1, 3 dan 10 yaitu *coarse skewed*, dilihat dari nilai *skewness* yang dominan bernilai positif, Ada 3 stasiun *near-symmetrical* yang negatif. Nilai kemencengan menggambarkan arah dominan ukuran dari populasi sedimen, nilai dari kemencengan dipengaruhi oleh karakteristik gelombang dan arus yang berperan dalam proses pengendapan. Nilai *skewness* positif menunjukkan suatu populasi sedimen condong berbutir halus, sebaliknya *skewness* negatif menunjukkan populasi sedimen condong berbutir kasar (Desarmilar dkk., 2017).

Melihat dari nilai kurtosis pada stasiun Ahmad Rhang Manyang lapisan atas dan bawah jenis kurva yang ditemukan adalah kurva normal (*mesokurtic*) dan kurva mendatar (*platykurtic*). Nilai kurtosis pada stasiun Ujung Pancu lapisan atas jenis kurva mendatar (*platykurtic*), kurva yang mendominasi di bagian atas tidak tercondong ke atas tetapi mendekati datar sehingga menjelaskan distribusi seragam dan mengartikan kondisi terpilah buruk, untuk lapisan bawah mendominasi *Leptokurtic* menggambarkan kurva runcing ke atas dan menjelaskan distribusi tertentu yang mendominasi sehingga terpilah baik. Nilai kurtosis mengukur puncak dari kurva dan berhubungan dengan penyebaran distribusi normal. Bila kurva distribusi normal tidak terlalu runcing atau tidak terlalu datar disebut *mesokurtic* (Rifardi, 2012).

Spesies lamun yang ada pada perairan Ahmad Rhang Manyang spesies *Halodule pinifolia*, *Halophila ovalis*, di perairan Ujung Pancu *Halodule pinifolia* dan *Halophila minor*. Nilaiutupan per stasiun perairan Ujung Pancu condong lebih tinggi

dibandingkan tutupan di lokasi Ahmad Rhang Manyang. Nilaiutupan lamun di Ujung Pancu 41 % dan di perairan Ahmad Rhang Manyang 26 %, kondisi ini dipengaruhi oleh lokasi tempat nelayan melakukan tarik pukat di daerah ekosistem lamun di perairan Ahmad Rhang Manyang, dan kedalaman perairan serta perubahan kontur pantai pada tiap musim mengakibatkan energi yang besar dapat mengangkut substrat dan lamun pada daerah perairan Ahmad Rhang Manyang.

Analisis komponen utama Perairan Ahmad Rhang Manyang dan Ujung Pancu memiliki kesamaan dari hal ini dipengaruhi oleh sama-sama ekosistem lamun dan lingkungan sekitar perairan tertutup. Perairan yang tertutup membuat energi arus di perairan lebih stabil. Persamaan tertinggi dengan nilai 97 % dan nilai rata-rata 80 %, persamaan dengan nilai yang paling rendah yaitu 68 % kluster dengan nilai terendah terjadi pada stasiun 5 diakibatkan kondisi nilai sorting tinggi dan ukuran rata-rata pasir berkerikil sebanding dengan nilai *skewness* yaitu menceng halus (*fine skewed*) kondisi dari menceng halus menjelaskan lebih menceng pasir halus sedimen menggambarkan gelombang dan arus yang lemah kondisi ini bisa terjadi diakibatkan musim yang mengakibatkan perairan di stasiun 5 tidak stabil membawa pasir ukuran besar. Pada lapisan bawah stasiun 5 nilai statistik bernilai normal dengan kurtosis menjelaskan terjadi penumpukan ukuran yang seragam dengan *skewness* menceng halus menggambarkan gelombang relatif rendah sehingga sedimen tersortir dengan baik. Lamun yang memiliki kondisi sedimen yang sama, ada pada stasiun 2 dan 7 dengan nilai rata-ratautupan sama 50 % - 58 %, nilai *mz* memiliki kesamaan dengan rata-rata ukuran yaitu 2,86 ini menandakan bahwasanya lamun pada kedua perairan menyukai sedimen dengan ukuran pasir halus.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan penelitian pada perairan Ahmad Rhang Manyang dan Ujung Pancu, Perbandingan ukuran rata-rata pada lokasi Ahmad Rhang Manyang menurut skala Wentworth terdapat kategori pasir sangat halus dan pasir halus sedangkan nilai rata-rata di perairan Ujung Pancu didominasi pasir sangat halus dan pasir halus nilai dari rata-rata kedua perairan ini memiliki kesamaan. Lapisan bawah kedua perairan memiliki kesamaan nilai ukuran rata-rata pasir halus. Klasifikasi nilai sorting memiliki kesamaan kedua perairan sehingga sortasi dari lapisan atas kedua perairan memiliki sortasi terpilah cukup baik dan

bawah sortasi memiliki kemiripan kedua perairan dominan.

Pada kedua perairan lapisan atas dan bawah nilai *skewness* lebih dominan di kedua perairan, ada 13 nilai dari 20 sampel yang tergolong positif (*very fine skewed - fine skewed*), Nilai *skewness* positif menunjukkan suatu populasi sedimen condong berbutir halus. Kondisi pada kurva *kurtosis* memiliki kesamaan yaitu kurva normal (*mesokurtic*) dan kurva puncak datar (*platykurtic*), untuk kondisi lapisan bawah memiliki kemiripan tetapi berbeda dengan lapisan atas, jenis kurva sangat runcing (*very leptokurtic*) – kurva runcing (*leptokurtic*) dari kedua kurva ini menjelaskan butir sama dengan kondisi terpilah baik. Spesies lamun yang ada pada perairan Ahmad Rhang Manyang spesies *Halodule pinifolia*, *Halophila ovalis*, di perairan Ujung Pancu *Halodule pinifolia* dan *Halophila minor*.

### Saran

Berdasarkan kondisi penelitian di atas, penulis menyarankan untuk dilakukan analisis temporal setiap tahun untuk melihat terjadinya pendangkalan pada perairan Ahmad Rhang Manyang dan Ujung Pancu, dan menyarankan menguji kadar pada sedimen untuk melihat tingkat kesuburan sedimen pada padang lamun.

### DAFTAR ACUAN

- Bayhaqi, A., & Dunga, C. M. 2015. Distribusi Butiran Sedimen di Pantai Dalegan, Gresik, Jawa Timur. *Depik*, 4(3), 153-159.
- Desarmiliar, Putra, R. D., Koenawan, C. J. 2017. *Karakteristik dan Laju Endapan Sedimen di Perairan Kelurahan Tanjung Unggat Kecamatan Bukit Bestari Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau*. Universitas Maritim Raja Ali (August 2016), p. 9.
- Fazillah, M. R., Agustiar, M., Sakinah, R., Razi, N. R., Octavina, C., Ulfah, M. 2019. Degradasi Ekosistem Lamun di Perairan Ahmad Rhang Manyang Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Laot Ilmu Kelautan*. Universitas Teuku Umar.
- Folk, R. L. 1974. *Petrology of Sedimentary Rocks*. Hemphill Publishing Co. Austin, Texas. 182pp.
- Folk, R. L., Ward, W. C. 1957. Brazos River Bar, A Study in The Significance of Grain-Size Parameters. *Journal of Sedimentary Petrology*, 27, 23-26.
- Friedman, G. M. 1979. Differences in Size Distributions of Populations of Particles among Sands of Various Origins: addendum to IAS Presidential Address. *Sedimentology*, 26(6), 859-862. Doi: 10.1111/j.1365091.1979.tb00979.x.
- Hastari, S. D., Rifai, A. Maslukah. L. 2016. Pemetaan Batimetri Laju Sedimentasi Untuk Alur Pelayaran di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Tegalsari, Tegal. *Jurnal Oseanografi*, 5(2): 234-242.
- Hernawan, U. E., Sjafrie, N. D. M., Supriyadi., I. H., Suyarso., Iswari, M. Y., Anggraini, K., Rahmat. 2017. *Status Padang Lamun Indonesia*. Coremap CTI Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. Jakarta.
- Illahi, G. F., Karina, S., Irwan. 2021. Literature Study of Seagrass Potential in Several Aceh Waters. *Jurnal Kelautan dan Perikanan Indonesia*, 1(2), 94-103.
- Maulida, A., El Rahimi, S. A., Kurnianda, V. 2018. Structure of The Seagrass Community with Variation of Depth. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Kelautan dan Perikanan*, 3(2): 1-11.
- Newmaster, A. F, Berg, K. J., Ragupathy, S., Palanisamy, M., Sambandan, K., Newmaster, S. G. 2011. Local Knowledge and Conservation of Seagrass in The Tamil Nadu State of India. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 7, 37.
- Poerbandono, Djunarsjah, E. 2005. *Survei Hidrografi*. Refika ekologis, Bandung.
- Ponce, V. M., 1989, *Engineering Hydrology, Principles and Practice*, Prentice-Hall Inc. New Jersey.
- Purnawan, S. 2015. Kajian Awal Granulometri Pada Kawasan Lamun Dan Terumbu Karang: Studi Kasus Di Gugusan Pulau Pari, Kepulauan Seribu. *Depik*, 4(2), 107-114.
- Purnawan. S., Setiawan, I., Marwantim, M. 2012. Studi sebaran sedimen berdasarkan ukuran butir di perairan Kuala Gigieng, Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh. *Depik*, 1(1), 31-36.
- Rachman, R. A., Wibowo, M. 2019. Kajian Karakteristik Sedimen Dasar Laut Untuk Mendukung Rencana Pembangunan Pelabuhan Patimban. *Jurnal Geologi Kelautan*, 17(2), 99-111.
- 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.
- Rahmawati, S., Irawan, A., Supriyadi, I. H., Azkab, M. H. 2017. *Panduan Monitoring Padang Lamun*. Pusat Penelitian Oseanografi LIPI. Jakarta.
- Ramadhan. 2015. Struktur Komunitas Makrozoobentos dan Luasan Tutupan Lamun di Kawasan Ujung Pancu Kabupaten Aceh Besar. *Universitas Syiah Kuala*. Banda Aceh.
- Rifardi. 2008. *Tekstur Sedimen, Sampling dan analisis*. UNRI Press Pekanbaru. 101p.
- Rifardi. 2012. *Ekologi Sedimen Laut Modern*. Edisi Revisi. Pekanbaru. UNRI Press. 145p.
- Riniatsih, I. 2016. Struktur Komunitas Larva Ikan Pada Ekosistem Padang Lamun Di Perairan Jepara. *Jurnal Kelautan Tropis*, 19(1), 21-28. DOI: 10.14710.jkt.v19i1.596
- Sivasamandy, R., Ramesh, R. 2014. Granulometric Studies of The Sediments from Kolakkudi Lake, Musiri Taulk, Trichirapalli District, Tamilnadu, India. *International Research Journal of Earth Sciences*, 2(11), 1-10.
- Tangke, U. 2010. Ekosistem Padang Lamun. *Jurnal Ilmiah Agribisnis dan Perikanan*. 3(1), 9-29. DOI:10.29239/j.agrikan.3.1.9-29
- Umar, H. B. 2009. Principal Component Analysis (PCA) Dan Aplikasinya Dengan SPSS. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(2), 97-101.
- Visher, G. S. 1969. Grain Size Distribution and Depositional Processes. *Journal Petrol*, 39, 1074-1106.
- Winter, C. 2007. On The Evaluation of Sediment Transport Models in Tidal Environments. *Sedimentary Geology*, 202(3), 562-571.

