

# KEMIRINGAN LERENG PANTAI DAN DISTRIBUSI SEDIMEN PANTAI BARAT PULAU WAMAR DI KEPULAUAN ARU PROVINSI MALUKU

## COASTLINE SLOPE AND SEDIMENT DISTRIBUTION OF WEST COAST WAMAR ISLAND IN ARU ISLANDS MALUKU PROVINCE

Degen E. Kalay<sup>1\*</sup>, Simon Tubalawony<sup>2</sup>, Juliana W. Tuahatu<sup>3</sup>, Abdulah Basalamah<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan & Ilmu Kelautan Universitas Pattimura  
Kota Ambon, 97233. Indonesia

\*E-mail: [dekalay1975@gmail.com](mailto:dekalay1975@gmail.com)

### ABSTRAK

Pantai merupakan wilayah yang sangat dinamis sebab tekanan yang tinggi dari darat, laut dan udara. Dampaknya adalah kawasan pantai selalu mengalami perubahan secara terus menerus, dimana hal itu dianggap sebagai proses keseimbangan pantai. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kemiringan pantai pada perairan pantai barat Pulau Wamar dan menganalisis pola distribusi sedimen dasar pada perairan pantai barat Pulau Wamar. Penelitian dilakukan pada pantai barat Pulau Wamar (Durjela, Wangel dan Pantai Batu Kora) tahun 2017. Data kemiringan lereng pantai diukur langsung dilapang, sedangkan sedimen dilakukan pencuplikan pada 17 transek. Analisis kelas kemiringan lereng pantai didasarkan pada kriteria Zuidam dan analisis sedimen terkait dengan dominansi butiran dan distribusi sedimen berdasarkan analisis statistik. Kelas kemiringan lereng pantai rata-rata berkisar antara landai sampai miring. Sedimen pantai didominasi oleh katagori lumpur sampai kerikil. Kisaran nilai *mean* berkisar dari kerikil halus (*granule*) hingga pasir sangat halus, tapi ukuran butiran yang lebih mendominasi adalah pasir sedang. Nilai *sorting* adalah *very well sorted* (terpilah sangat baik) hingga *very poorly sorted* (terpilah sangat buruk), tapi lebih didominasi oleh *poorly sorted*. Nilai *skewness* adalah *symmetrical*, *fine skewed* dan *very coarse skewed*. *Kurtosis*nya lebih didominasi oleh *very platykurtic* yang artinya pola sebaran yang menunjukkan tendensi pemusatan pada ukuran butiran hampir sama.

**Kata kunci:** lereng pantai, sedimen, pantai barat pulau wamar

### ABSTRAC

The coast is a very dynamic area due to high pressure from land, sea and air. The impact is that the coastal area is constantly changing, which is considered a process of coastal balance. The purpose of this study was to analyze the slope of the coast on the west coast of Wamar Island and analyze the distribution pattern of bottom sediment in the waters of the west coast of Wamar Island. The study was conducted on the west coast of Wamar Island (Durjela, Wangel and Batu Kora Beach) in 2017. The coastal slope data were measured directly in the field, while sediments were sampled on 17 transects. Analysis of coastal slope class was based on Zuidam criteria and sediment analysis related to grain dominance and sediment distribution was based on statistical analysis. The average coastal slope class ranges from sloping to sloping. Beach sediments are dominated by the category of mud to gravel. The mean value ranges from fine gravel to very fine sand, but the dominant grain size is medium sand. The sorting value is very well sorted to very poorly sorted, but dominated by poorly sorted. The skewness values are symmetrical, fine skewed and very coarse skewed. The kurtosis is dominated by very platykurtic, which means that the distribution pattern shows a tendency to concentrate on almost the same grain size.

**Keywords:** coastal slope, sediment, west coast of wamar island

## I. PENDAHULUAN

Pantai merupakan wilayah yang sangat dinamis sebab tekanan yang tinggi dari darat, laut dan udara. Dampaknya adalah kawasan pantai selalu mengalami perubahan secara terus menerus, dimana hal itu dianggap sebagai proses keseimbangan pantai (Kalay, 2008). Perubahan tersebut terjadi secara spasial ataupun temporal secara lambat hingga cepat. Bentuk perubahan yang terjadi adalah perubahan morfologi pantai diantaranya perubahan posisi garis pantai, dominasi butiran partikel sedimen, kemiringan lereng pantai dan lebar pantai. Komponen utama perubahan tersebut yaitu transpor sedimen.

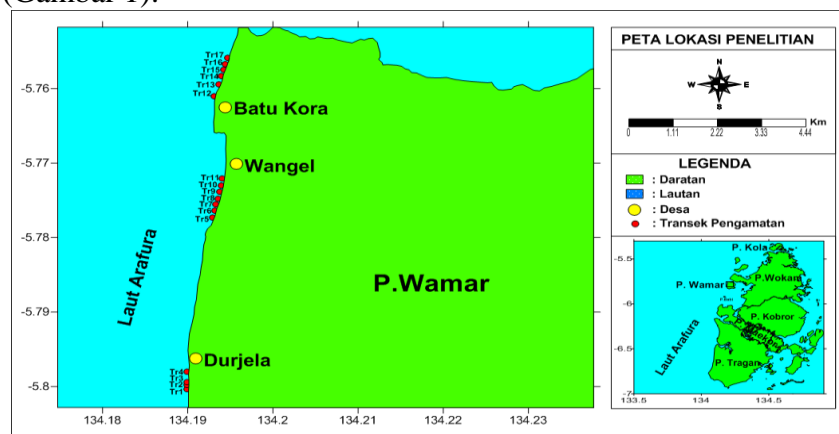
Transpor sedimen di pantai selalu mengikuti dinamika laut yang terjadi, akibatnya komposisi dan ukuran butirannya yang tidak monoton karena selalu mengalami proses transpor dan deposisi. Transpor sedimen dipengaruhi oleh pengendapan dari sungai (*run off*), angin, gelombang dan arus (Gross, 1990 dan Bird, 2008). Selain itu, topografi dasar perairan serta karakter massa daratan juga sangat berperan dalam proses pengendapan sedimen. Perubahan lereng pantai atau (topografi pantai) di setiap lokasi akan berdampak terhadap pergerakan sedimen (Sapsuha *dkk.*, 2019). Sedimen akan hanyut dengan cepat apabila kemiringan lereng pantai cukup besar, sedangkan pada kemiringan lereng yang datar dan landai akan kurang intensif laju erosifitasnya karena lebih cenderung terjadi pengendapan.

Perairan pantai barat Pulau Wamar yang berada di Kepulauan Aru Provinsi Maluku merupakan suatu kawasan strategis dalam pengembangan kawasan pesisir di Kabupaten Kepulauan Aru. Daerah tersebut banyak dimanfaatkan sebagai tempat rekreasi dan areal penambangan pasir oleh masyarakat. Akibat dari peningkatan pemanfaatan areal ini akan berdampak pada perubahan fungsi pantai di wilayah tersebut. Selain itu tekanan tinggi secara alami terhadap wilayah pantai ini juga terjadi setiap musim barat akibatkan tekanan gelombang yang tinggi menyebabkan terjadinya kerusakan pada beberapa bagian pantai. Tujuan dari penelitian ini adalah menganalisis kemiringan pantai pada perairan pantai barat Pulau Wamar dan menganalisis pola distribusi sedimen dasar pada perairan pantai barat Pulau Wamar.

## II. METODE PENELITIAN

### 2.1. Waktu dan Lokasi

Penelitian ini dilakukan pada bulan Oktober 2017 di perairan pantai barat Pulau Wamar Kepulauan Aru. Pengamatan dilakukan terhadap 3 lokasi yaitu: Durjela (4 transek), Wangel (7 transek), dan Batu Kora (6 transek) dengan posisi geografis  $5.75-5.80^{\circ}$  LS dan  $134.190-134.194^{\circ}$  BT (Gambar 1).



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.

## 2.2. Metode Pengambilan Data

Pengambilan data penelitian diperoleh dengan melakukan pengukuran langsung di lapangan untuk mengetahui kemiringan lereng pantai pada 17 stasiun pengamatan dilakukan dengan menggunakan selang waterpass dan tiang berskala. Pengukuran kemiringan lereng pantai ini dilakukan dari batas pasang tinggi. Sedangkan sampel sedimen diambil menggunakan metode pencuplikan, dimana titik pengambilan sampel sama dengan titik pengukuran kemiringan lereng pantai menggunakan sediment core dengan kedalaman pencomotan yaitu 25 cm. Sedimen yang diperoleh selanjutnya dilakukan analisis tekstur pada Laboratorium Ilmu Kelautan FPIK Unpatti berdasarkan Van Rijn (2006).

## 2.3. Metode Analisis Data

Penentuan besar sudut kemiringan pantai pada semua stasiun pengamatan dilakukan dengan menggunakan persamaan:

$$\tan \beta = \frac{y}{x} \dots\dots\dots (1)$$

dimana x adalah jarak bidang datar pengamatan dan y adalah jarak vertikal bidang pantai terhadap sumbu x.

untuk mengetahui nilai pada sumbu x, ditentukan dengan menggunakan persamaan phitagoras:

$$x = \sqrt{r^2 - y^2} \dots\dots\dots (2)$$

$$\text{kemiringan pantai } (\beta) = \arcsin \left( \frac{y}{r} \right) \dots\dots\dots (3)$$

$$\text{Persentase kemiringan lereng } (\%) = \frac{\beta}{0.45} \dots\dots\dots (4)$$

Tabel 2. Klasifikasi kemiringan lereng didasarkan pada kriteria van Zuidam (1979)

Kemiringan lereng (%)	Tipe Lereng
0 – 3	Datar
3 – 8	Landai
8 – 14	Miring
14 – 21	Sangat Miring
21 – 56	Curam
56 – 140	Sangat Curam
> 140	Terjal

Untuk mengetahui dominasi dari tiap ukuran butiran sedimen digunakan persamaan (Dyer, 1986 dalam Kalay, 2008):

$$\text{Dominasi butiran partikel } (\%) = \frac{\text{Berat sedimen per segmen ukuran butiran}}{\text{Berat total sedimen}} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

Selanjutnya analisis sebaran sedimen menggunakan analisis statistik sedimen dengan menghitung nilai *mean*, *sorting*, *skewness* dan *kurtosis* (Allen, 1985).

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Kemiringan Lereng Pantai

Kelas kemiringan lereng rata-rata pantai barat Pulau Wamar berkisar antara lereng landing sampai lereng miring dengan nilai persentase 5.94-13.37% dan jarak titik pengamatan antara

0-50 m (Tabel 3). Secara detail kelas kemiringan pada ketiga lokasi pengamatan yaitu landai, miring dan sangat miring. Berdasarkan lokasi, pantai Durjela dan Wangel didominasi oleh pantai dengan kelas kemiringan landai, sedangkan lokasi Tanjung Batu Kora didominasi oleh pantai dengan kelas kemiringan pantai yang lebih besar yaitu miring. Selanjutnya berdasarkan titik pengamatan terhadap daerah pasang surut, maka umumnya daerah pasang tinggi atau garis pantai didominasi oleh kelas kemiringan miring.

Variasi kelas kemiringan lereng pantai perlokasi pengamatan memperlihatkan bahwa dinamika massa air berdasarkan parameter hidro-oseanografi pada ketiga lokasi berbeda. Artinya bahwa pantai dengan lereng landai, gelombang cenderung jauh dari garis pantai akibatnya tekanan yang diterima tidak besar. Berbeda dengan pantai dengan lereng miring, cenderung mendapat tekanan yang besar karena gelombang pecah dekat dengan garis pantai. Dampaknya sedimen dengan berat jenis yang kurang dari besar tekanan yang diterima akan berpindah atau ditranspor ke tempat lain. Williams dan Micallef (2009) menyatakan bahwa perubahan kemiringan lereng pantai dipengaruhi oleh proses pantai akibat gelombang, pasang surut dan arus serta pengaruh proses antropogenik. Sedangkan menurut Triatmodjo, (1999) kemiringan lereng mempunyai pengaruh langsung terhadap gelombang yang datang ke garis pantai. Semakin dangkal suatu perairan maka gelombang yang datang akan mengalami gesekan dengan dasar perairan lebih cepat, sehingga menyebabkan gelombang pecah jauh dari daerah pasang tinggi atau garis pantai akibatnya energi yang diterimanya tidak maksimum.

Tabel 3. Kelas Kemiringan Lereng Pantai Rata-Rata

Transek pengamatan	Persentase (%)	Jarak Titik Pengamatan (m)	Kelas Kemiringan Lereng
Tr1	7.46	0-40	Lereng Landai
Tr2	6.42	0-50	Lereng Landai
Tr3	6.68	0-50	Lereng Landai
Tr4	7.21	0-50	Lereng Landai
Tr5	7.87	0-40	Lereng Landai
Tr6	7.33	0-40	Lereng Landai
Tr7	6.09	0-50	Lereng Landai
Tr8	5.94	0-50	Lereng Landai
Tr9	7.21	0-50	Lereng Landai
Tr10	7.57	0-50	Lereng Landai
Tr11	8.64	0-50	Lereng Miring
Tr12	5.99	0-30	Lereng Landai
Tr13	13.37	0-40	Lereng Miring
Tr14	11.64	0-40	Lereng Miring
Tr15	7.77	0-40	Lereng Landai
Tr16	8.06	0-40	Lereng Miring
Tr17	9.44	0-40	Lereng Miring

### 3.2. Dominansi dan Distribusi Sedimen Pantai Durjela

Distribusi sedimen pantai Durjela menunjukkan bahwa sedimen pantai Durjela didominasi oleh pasir pada garis pasang tinggi (0m) hingga jarak 20m. Sedangkan pada jarak 30-50m didominasi oleh lumpur dan lumpur berpasir. Secara spasial distribusi sedimen fraksi kasar cenderung berada di garis pasang tinggi hingga tengah pantai, sedangkan sedimen fraksi halus lebih cenderung berada pada pantai dekat laut.

Hasil analisis parameter statistik sedimen pada pantai Durjela memperlihatkan bahwa nilai *mean* sedimen yang terdistribusi berkisar dari 0.30-3.39  $\phi$  yang artinya rata-rata populasi sedimen berkisar dari pasir kasar hingga pasir sangat halus, tapi yang lebih dominan adalah pasir sedang. Nilai *sorting*nya bervariasi mulai dari *moderately sorted*, *very poorly sorted*, dan *poorly sorted*, tapi yang lebih dominan adalah *poorly sorted* yang berarti pola sebaran yang cenderung sama dengan kelompok sebelumnya namun memiliki nilai keseragaman jenis antara butiran sedikit lebih baik. *Skweness* beragam mulai dari *symmetrical*, *fine skewed*, *very fine skewed*, *coarse skewed*, *very coarse skewed* tapi yang lebih dominan adalah *symmetrical* dan *very coarse skewed* yang artinya walaupun dominasi butiran lebih mengarah ke kisaran butiran kecil tapi distribusi ukuran hampir merata. Sedangkan *kurtosis*nya juga bervariasi yaitu *very platycurtic* dan *platycurtic*, tapi lebih yang lebih dominan adalah *very platycurtic* yang artinya pola sebaran yang menunjukkan tendensi pemusatan pada ukuran butiran hampir sama besarnya atau pola sebaran pada kurva hampir seragam untuk semua ukuran butiran (Tabel 4). Kalay *dkk.*, (2014) menyatakan bahwa ukuran sedimen dipengaruhi oleh kemiringan lereng dasar perairan. Semakin kecil ukuran partikel sedimen maka lereng akan landai sebaliknya bila ukuran partikel semakin besar maka kemiringan lereng akan curam.

Tabel 4. Hasil analisis parameter statistik sedimen dasar pada Perairan Pantai Durjela

Transek pengamatan	Mean	Sorting	Skewness	Kurtosis
Tr1.1	2.37	Moderately Sorted	Symmetrical	Very Platycurtic
Tr1.2	1.07	Very Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platycurtic
Tr1.3	0.86	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Platycurtic
Tr1.4	1.36	Poorly Sorted	Fine Skewed	Very Platycurtic
Tr1.5	3.28	Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr2.1	2.27	Moderately Sorted	Symmetrical	Very Platycurtic
Tr2.2	0.50	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Platycurtic
Tr2.3	1.09	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Very Platycurtic
Tr2.4	3.19	Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr2.5	1.74	Very Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr2.6	1.65	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platycurtic
Tr3.1	2.24	Moderately Sorted	Symmetrical	Very Platycurtic
Tr3.2	0.47	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platycurtic
Tr3.3	1.10	Poorly Sorted	Fine Skewed	Very Platycurtic
Tr3.4	3.23	Moderately Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr3.5	3.39	Moderately Sorted	Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr3.6	3.17	Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr4.1	1.60	Moderately Sorted	Symmetrical	Very Platycurtic
Tr4.2	0.30	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Very Platycurtic
Tr4.3	0.74	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Very Platycurtic
Tr4.4	2.15	Very Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr4.5	3.04	Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr4.6	2.70	Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic

### Pantai Wangel

Distribusi sedimen pantai Wangel menunjukkan bahwa Pantai Wangel cenderung didominasi oleh pasir pada garis pantai dan pada jarak 10 m dari garis pantai, sedimen lebih cenderung didominasi oleh pasir berlumpur. Hal ini dikarenakan daerah ini merupakan daerah yang memiliki lereng cukup landai sehingga sedimen yang terdistribusi juga semakin kecil karena gelombang yang datang menuju arah pantai menjadi lemah akibat gesekan topografi pantai. Pada jarak 20-30m didominasi lagi oleh pasir. Sedangkan pada jarak 40-50m cenderung didominasi oleh lumpur dan lumpur berpasir. Secara spasial pola distribusi sedimen berukuran kasar hingga halus cenderung berada di garis pantai, sedangkan sedimen berukuran

kasar cenderung berada di tengah pantai dan sedimen berukuran halus lebih cenderung berada pada pantai dekat laut.

Komar (1983) menyatakan penyebaran sedimen pada tiap-tiap tempat tidak sama dan tidak merata tergantung pada kondisi yang mempengaruhinya seperti arus, gelombang, pasang surut serta jenis dan komposisi sedimen. *Skweness* beragam mulai dari *symmetrical*, *fine skewed*, *very fine skewed*, *coarse skewed*, *very coarse skewed* tapi yang lebih dominan adalah *symmetrical*, *very coarse skewed* dan *fine skewed*. Berdasarkan nilai kemencengan sedimen, maka butiran sedimen cenderung bervariasi dari butiran halus hingga kasar dan didominasi oleh kondisi simetris. Kondisi ini mengindikasikan ada terjadinya percampuran butiran yang kasar dan halus pada lokasi pengambilan sampel. Sedangkan *kurtosisnya* juga bervariasi yaitu *very platycurtic*, *platycurtic*, *mesocurtic* dan *leptocurtic*, tapi lebih yang lebih dominan adalah *very platycurtic* yang artinya pola sebaran yang menunjukkan tendensi pemusatan pada ukuran butiran hampir sama besarnya

Tabel 5. Hasil analisis parameter statistik sedimen dasar pada Perairan Pantai Wangel.

Transek Pengamatan	Mean	Sorting	Skewness	Kurtosis
Tr5.1	2.13	Moderately Sorted	Fine Skewed	Very Platycurtic
Tr5.2	2.63	Moderately Sorted	Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr5.3	2.04	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platycurtic
Tr5.4	0.67	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesocurtic
Tr5.5	3.06	Moderately Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr6.1	2.42	Moderately Sorted	Symmetrical	Very Platycurtic
Tr6.2	2.33	Moderately Sorted	Symmetrical	Very Platycurtic
Tr6.3	2.21	Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr6.4	0.65	Poorly Sorted	Fine Skewed	Very Platycurtic
Tr6.5	2.96	Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr7.1	1.84	Moderately Sorted	Very Fine Skewed	Very Platycurtic
Tr7.2	2.19	Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr7.3	1.96	Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr7.4	0.60	Poorly Sorted	Fine Skewed	Mesocurtic
Tr7.5	1.82	Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr7.6	2.18	Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr8.1	1.74	Moderately Sorted	Fine Skewed	Very Platycurtic
Tr8.2	2.60	Moderately Sorted	Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr8.3	1.32	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platycurtic
Tr8.4	0.70	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Very Platycurtic
Tr8.5	1.45	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Very Platycurtic
Tr8.6	1.34	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platycurtic
Tr9.1	1.91	Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr9.2	2.85	Moderately Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr9.3	0.90	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platycurtic
Tr9.4	0.05	Poorly Sorted	Symmetrical	Platycurtic
Tr9.5	1.86	Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr9.6	3.08	Moderately Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr10.1	-1.11	Moderately Sorted	Symmetrical	Platycurtic
Tr10.2	1.90	Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr10.3	0.41	Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr10.4	0.84	Very Poorly Sorted	Fine Skewed	Very Platycurtic
Tr10.5	2.12	Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr10.6	3.36	Moderately Sorted	Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr11.1	1.14	Moderately Sorted	Symmetrical	Very Platycurtic
Tr11.2	2.30	Moderately Sorted	Symmetrical	Very Platycurtic
Tr11.3	0.23	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platycurtic
Tr11.4	-0.23	Poorly Sorted	Fine Skewed	Leptocurtic

Tr11.5	2.18	Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr11.6	2.72	Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic

### Tanjung Batu Kora

Distribusi sedimen pantai Batu Kora menunjukkan bahwa sedimen pantai Batu Kora cenderung didominasi oleh pasir pada daerah pasang tertinggi dan pada jarak 10-20m dari daerah pasang tertinggi, sedimen lebih cenderung didominasi oleh pasir berkerikil. Hal ini diduga karena daerah ini merupakan daerah pertemuan gelombang yang datang dari arah laut dengan gelombang berbalik dari arah pantai sehingga tekanannya meningkat (Kalay, 2008). Sedangkan pada jarak 30-40m dari garis pantai, sedimen lebih cenderung didominasi oleh pasir dan pasir berlumpur. Secara spasial distribusi sedimen berukuran kasar cenderung berada di garis pantai hingga tengah pantai, sedangkan sedimen berukuran halus lebih cenderung berada pada pantai dekat laut.

Tabel 6. Hasil analisis parameter statistik sedimen dasar pada Perairan Pantai Batu Kora.

Transek Pengamatan	Mean	Sorting	Skewness	Kurtosis
Tr12.1	1.74	Moderately Sorted	Fine Skewed	Very Platycurtic
Tr12.2	0.25	Very Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr12.3	-0.46	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platycurtic
Tr12.4	2.37	Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr13.1	1.77	Very Well Sorted	Very Fine Skewed	Very Platycurtic
Tr13.2	-0.58	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platycurtic
Tr13.3	-0.44	Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr13.4	-1.25	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platycurtic
Tr13.5	2.89	Moderately Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr14.1	1.76	Moderately Well Sorted	Fine Skewed	Very Platycurtic
Tr14.2	0.12	Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr14.3	-1.11	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Platycurtic
Tr14.4	-1.48	Poorly Sorted	Very Fine Skewed	Mesocurtic
Tr14.5	1.67	Poorly Sorted	Fine Skewed	Very Platycurtic
Tr15.1	1.93	Moderately Sorted	Very Fine Skewed	Very Platycurtic
Tr15.2	-0.32	Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr15.3	-0.53	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platycurtic
Tr15.4	3.03	Moderately Sorted	Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr15.5	2.48	Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr16.1	1.95	Moderately Sorted	Fine Skewed	Very Platycurtic
Tr16.2	0.10	Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr16.3	-0.40	Poorly Sorted	Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr16.4	-1.26	Poorly Sorted	Fine Skewed	Platycurtic
Tr16.5	2.55	Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr17.1	1.96	Moderately Sorted	Very Fine Skewed	Very Platycurtic
Tr17.2	0.43	Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr17.3	-0.55	Poorly Sorted	Symmetrical	Very Platycurtic
Tr17.4	2.65	Moderately Sorted	Coarse Skewed	Very Platycurtic
Tr17.5	2.26	Poorly Sorted	Very Coarse Skewed	Very Platycurtic

Berdasarkan hasil analisis nilai-nilai parameter statistik sedimen pada pantai Batu Kora diketahui bahwa secara keseluruhan hasil yang diperoleh menunjukkan nilai *mean* sedimen yang terdistribusi berkisar dari -1.48-3.03 phi unit yang artinya nilai rata-rata populasi sedimen berkisar dari kerikil halus (*granule*) hingga pasir sangat halus, tapi lebih didominasi oleh pasir halus dan pasir sedang. Nilai *sorting*nya bervariasi mulai dari *very well sorted*, *moderately sorted*, *very poorly sorted*, dan *poorly sorted*, tapi yang lebih dominan adalah *poorly sorted* yang berarti pola sebaran yang cenderung sama dengan kelompok sebelumnya

namun memiliki nilai keseragaman jenis antara butiran sedikit lebih baik. Komar (1983) menyatakan penyebaran sedimen pada tiap-tiap tempat tidak sama dan tidak merata tergantung pada kondisi yang mempengaruhinya seperti arus, gelombang, pasang surut serta jenis dan komposisi sedimen.

*Skweness* beragam mulai dari *symmetrical*, *fine skewed*, *very fine skewed*, *coarse skewed*, *very coarse skewed* tapi yang lebih dominan adalah *very coarse skewed* yang artinya pola sebaran dengan butiran sangat halus atau terdiri dari fragmen berukuran sangat kecil dan *fine skewed* yang artinya sebaran butiran yang terdiri dari fragmen-fragmen kasar. Sedangkan *kurtosisnya* juga bervariasi yaitu *very platycurtic*, *platycurtic*, dan *mesocurtic*, tapi lebih yang lebih dominan adalah *very platycurtic* yang artinya pola sebaran yang menunjukkan tendensi pemusatan pada ukuran butiran hampir sama besarnya atau pola sebaran pada kurva hampir seragam untuk semua ukuran butiran.

Secara keseluruhan pola distribusi sedimen pada tiap transek pengamatan pada pantai barat Pulau Wamar menunjukkan suatu variasi, Kisaran nilai *mean* berbeda untuk semua transek pengamatan yaitu berkisar dari kerikil halus (*granule*) hingga pasir sangat halus, tapi ukuran butiran yang lebih mendominasi adalah pasir sedang, akan tetapi masih ada di beberapa titik pengamatan yang memiliki dominan ukuran butiran pasir kasar dan pasir halus, dimana hal ini mengindikasikan bahwa kekuatan arus di lokasi penelitian untuk mentranspor sedimen pada umumnya tidaklah terlalu kuat dan memiliki arus yang tidak merata.

Arus dan gelombang merupakan faktor utama yang menentukan arah dan sebaran sedimen, Kekuatan ini pula yang menyebabkan karakteristik sedimen berbeda sehingga pada dasar perairan disusun oleh berbagai kelompok populasi sedimen (Rifardi, 2008). Nilai *sorting* sedimen pada perairan pantai barat pulau Wamar berkisar antara 0.63-2.30 phi unit dengan klasifikasi *very well sorted* (terpilah sangat baik) hingga *very poorly sorted* (terpilah sangat buruk), tapi lebih didominasi oleh *poorly sorted*. Duxbury *et al*, (2002) menyatakan bahwa jika lingkungan pengendapan yang didominasi oleh *poorly sorted* maka kekuatan arus yang bekerja pada perairan tersebut tidak stabil, Pada masa tertentu kekuatannya besar dan pada masa lain lemah. Nilai *skewness* adalah *symmetrical*, *fine skewed* dan *very coarse skewed*. *Kurtosisnya* lebih didominasi oleh *very platykurtic* yang artinya pola sebaran yang menunjukkan tendensi pemusatan pada ukuran butiran hampir sama besarnya.

#### **IV. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa kemiringan pantai pada perairan pantai barat Pulau Wamar berkisar lereng landai hingga lereng sangat miring, dimana lereng landai lebih dominan. Distribusi sedimen berkisar dari lempung hingga kerikil, populasi sedimen didominasi oleh fraksi pasir dengan rata-rata persentasinya 63.74%. Nilai statistik sedimen menggambarkan bahwa perairan pantai barat pulau Wamar menerima energi dari dinamika arus dan gelombang yang tidak stabil dan tidak tenang, sehingga tekstur butiran yang terdistribusi memiliki selang yang besar yaitu halus hingga kasar.



## **DAFTAR PUSTAKA**

- Bird, E., 2008. Coastal Geomorphology: An Introduction. Second Edition. John Wiley & Sons, Ltd. England. 411 hal.
- Duxbury, A., B. Alyn., C. Duxbury and K. A. Sverdrup. 2002. Fundamentals of Oceanography-4th Ed, McGraw-Hill Publishing, New York.
- Gross, M.G. 1990. Oceanography: A View of Earth. Prentice Hall, Inc. Englewood Cliff. New Jersey
- Kalay, D. E. 2008. Perubahan Garis Pantai di Sepanjang Pesisir Pantai Indramayu. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kalay, D., K. Manilet, J. J. Wattimury. 2014. Kemiringan Pantai dan Distribusi Sedimen Pantai di Pesisir Utara Pulau Ambon. TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan 10(2): 91-103.
- Komar, P. D. 1983. CRC Hand Book of Coastal Processes and Erosion. CRC Press Inc. Boca Rabon. Florida.
- Rifardi. 2008. Deposisi Sedimen di Perairan Laut Dangkal. Jurnal Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro.
- Sapsuha I., R. M. Rampengan., E. T. Opa., H. W. K. Manengkey., W. E. Pelle., dan F. F. Tilaar. Kemiringan Lereng Dan Granulometri Sedimen Gisik Tanjung Merah, Bitung Sulawesi Utara. Jurnal Pesisir dan Laut Tropis. Volume 7 Nomor 2 Tahun 2019.
- Triatmodjo, B. 1999. Teknik Pantai. Beta Offset. Yogyakarta
- Williams, A. and Micallef, A., 2009. Beach Management: Principles and Practices. London: Earthscan. 445p.
- Zuidam, R. A. Van. 1985. Aerial Photo-Interpretation in Terrain Analysis and Geomorphology Mapping. Smith Publisher The Hague, ITC.