



# TRITON

JURNAL MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN

Volume 7, Nomor 1, April 2011

ANALISIS PENGARUH KEBIJAKAN PEMERINTAH  
TERHADAP PENGEMBANGAN KAWASAN PERIKANAN  
DI KABUPATEN MALUKU TENGAH

TEKNOLOGI PROSES PEGARAMAN DI INDONESIA

VULNERABILITY INDICES AND  
SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF SMALL ISLANDS  
THEIR UTILIZATION, USEFULNESS AND PROBLEMS : MALUKU CASE

KONSENTRASI KLOOROFIL-a PERMUKAAN  
PERAIRAN TELUK AMBON DALAM

DISTRIBUSI STROMBIDAE DI ZONA INTERTIDAL  
SEKITAR PERAIRAN PULAU-PULAU LEASE, MALUKU TENGAH

POLA SEBARAN SEDIMEN PANTAI PADA  
PERAIRAN PANTAI HUTUMURI DAN WAYAME

PENGUJIAN SENSITIVITAS DAN EFEKTIVITAS ANTIBIOTIK  
TERHADAP PENYAKIT VIBRIOSIS PADA  
KERAPU TIKUS *Chromileptes altivelis*

JURUSAN MANAJEMEN SUMBERDAYA PERAIRAN  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS PATTIMURA  
AMBON

TRITON

Vol. 7

No. 1

Hlm. 1-65

Ambon, April 2011

ISSN 1693-6493

## POLA SEBARAN SEDIMEN PANTAI PADA PERAIRAN PANTAI HUTUMURI DAN WAYAME

### *(Coastal Sediment Distribution In Hutumury And Wayame Coastal Waters)*

Degen E. Kalay<sup>1</sup>, K. Rupilu<sup>2</sup> dan J. J. Wattimury<sup>3</sup>

<sup>1 dan 3</sup> Jurusan MSP Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Unpatti

<sup>2</sup> Mahasiswa Program Pascasarjana Universitas Pattimura

Alamat: Jl. Mr. Chr. Soplanit. Kampus Poka – Ambon

Email: eras\_kalay@yahoo.com

**ABSTRACT** : Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik sedimen pada perairan pantai Hutumuri dan Wayame, dan mengetahui hubungan distribusi sedimen dan besar energi gelombang. Metode samplingnya adalah *sediment boring* untuk pengambilan sampel sedimen dan palem gelombang untuk mengukur tinggi gelombang. Peralatan yang digunakan *sedimen core* dan tiang ukur gelombang. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sedimen perairan pantai Wayame di dominasi oleh butiran dengan ukuran partikel yang kecil yaitu *medium sand* dan *fine sand*, nilai *mean* bekisar dari 0.313-0.916 mm, *sorting* adalah *very well sorted*, *skweness* adalah *coarse skewed-very coarse skewed* dan *kurtosis* *very platycurtic, platycurtic, leptocurtic* dan *Extreme leptokurtic*. Perairan pantai Hutumuri hasil analisa menunjukkan bahwa dominasi butiran sedimen secara keseluruhan lebih didominasi oleh *granule* dan *very coarse sand*, nilai *mean* 0.069-.972 phi, *sorting* adalah *very well sorted* dan *moderatelly well sorted*, *skweness* adalah *very coarse skewed* dan *strongly coarse skewed* dan *kurtosis* adalah *very platycurtic* dan *Platycurtic*. Dominasi sedimen berbanding lurus dengan besar energy gelombang yang terbantuk di pantai.

**Keywords:** coastal sediment, coastal waters, distibution

## PENDAHULUAN

Sedimen sebagai penutup dasar perairan memiliki karakteristik yang beragam dan sangat berkaitan dengan karakteristik lingkungan perairan, baik itu fisik, kimia maupun biologi. Sedimen yang terakumulasi pada suatu perairan pantai berasal dari proses *run off* lewat sungai, daerah pantai itu sendiri, dan sedimen yang di transport dari arah laut. Distribusi ukuran dan kuantitas sedimen pada perairan tidak pernah dalam kondisi stabil karena selalu dipengaruhi oleh dinamika pantai yang timbul karena adanya gaya-gaya yang berkerja sepanjang pantai (Pethick, 1992). Salah satu gaya pembangkit yang paling dominan adalah gelombang, khususnya energi. Gelombang yang tiba di pantai akan pecah dan

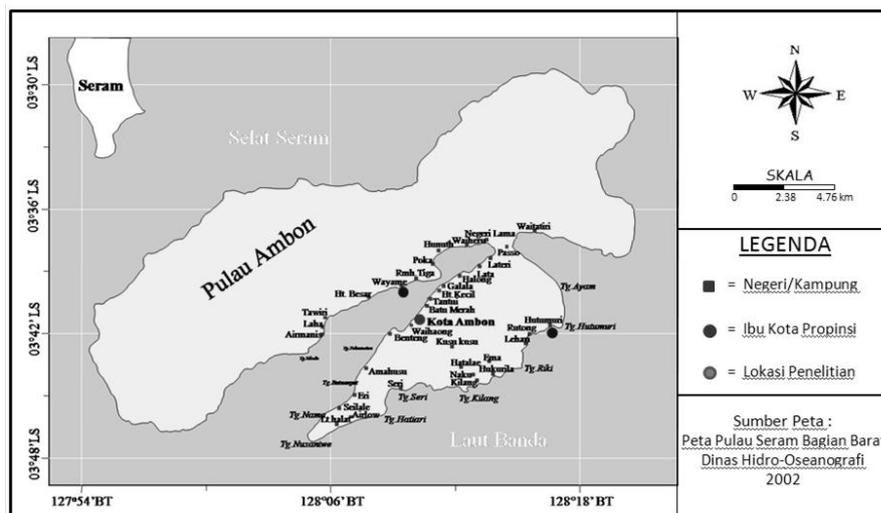
kemudian dihempaskan. Dampaknya adalah terjadinya turbulensi yang mengakibatkan arus panati dan transport sedimen. Menurut Dahury *dkk.*, (1996) gelombang yang terjadi di pesisir pantai terutama pada zona *breaking wave* akan memberikan energi yang besar dan sangat berperan dalam pembentukan morfologi pantai seperti menyeret sedimen khususnya sedimen berukuran pasir dan kerikil. Besar kecilnya energi gelombang akan berpengaruh terhadap karakteristik sedimen.

Pulau Ambon adalah satu pulau kecil yang memiliki variasi karakteristik sedimen pantai. Hal ini disebabkan karena ada bagian garis pantai yang berhadapan dengan laut luas (Laut Banda) khususnya sepanjang bagian selatan sehingga perairan pantai selalu menerima tekanan yang besar, tapi juga memiliki bagian garis pantai yang menerima tekanan yang kecil karena perairan pantainya agak tertutup (Teluk Ambon).

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui karakteristik sedimen pada perairan pantai Hutumuri dan Wayame, dan mengetahui hubungan distribusi sedimen dan besar energi gelombang. Diharapkan hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai informasi tentang keberadaan sedimen pada perairan dengan tekanan berbeda sehingga dapat digunakan sebagai informasi pengembangan dunia pengetahuan dan dimanfaatkan oleh masyarakat dalam aktivitas manajemen pantai.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2010 yang lokasinya pada perairan pantai Hutumuri yang terletak di pesisir selatan Pulau Ambon ( $3^{\circ}42'18.9''$ - $3^{\circ}42'19.4''$  LS dan  $128^{\circ}16'49.5''$ - $128^{\circ}16'51.6''$  BT) dan perairan pantai Wayame di Teluk Ambon ( $3^{\circ}40'10.6''$ -  $3^{\circ}40'12.0''$  LS dan  $128^{\circ}10'20.6''$ - $128^{\circ}10'23.0''$  BT).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Metode sampling dalam penelitian ini adalah *sediment boring* untuk pengambilan sampel sedimen dan palem gelombang untuk mengukur tinggi

gelombang. Peralatan yang digunakan *sedimen core* dan tiang ukur gelombang. Analisis laboratorium berdasarkan menurut Buchanan (1984) dalam Kalay, (1998) menggunakan *seaving shaker*. Metode analisis data berdasarkan USACAE (2002) untuk menghitung pola sebaran sedimen dan Triadmojo (1999) untuk menghitung besar energi gelombang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Dominasi Sedimen

Sedimen pantai merupakan material sedimen yang diendapkan di pantai. berdasarkan ukuran butirnya, sedimen pantai dapat berkisar dari sedimen berukuran halus sampai pada yang berukuran kasar. Hasil perhitungan dominasi butiran pada kedua lokasi penelitian, memiliki pola distribusi sedimen yang sangat beragam. Perbedaan karakteristik perairan pada kedua lokasi mungkin menjadi faktor yang sangat mempengaruhi pola distribusi sedimen pada kedua lokasi penelitian.

Distribusi sedimen pada pantai Wayame berdasarkan hasil analisa, terlihat bahwa pada daerah pantai Wayame sangat didominasi oleh parikel dengan ukuran pasir, pasir sedang (*medium sand*) dan pasir halus (*fine sand*) kecuali pada transek 1 kuadran 3 dan transek 3 kuadran 2 didominasi oleh kerikil (*granule*) (Tabel 1). Hal lain yang terlihat juga adalah walaupun dominasi partikel terfokus pada partikel sedimen butiran sedang dan kecil namun kisaran nilainya menunjukkan bahwa keberadaan sedimen ukuran sangat kecil yaitu lumpur (*silt*) dan lempung (*clay*) hampir tidak ada. Dengan demikian berarti walaupun tekanan yang diterima agak kecil namun pola transpor tidak memberikan peluang partikel ukuran kecil terdeposit dengan baik. Perbedaan dominasi sangat berhubungan dengan besar tekanan yang diterima, diduga terjadinya dominasi oleh partikel dengan ukuran kerikil (*granule*) disebabkan karena pada titik-titik tersebut merupakan lokasi pertemuan massa air akibat gelombang datang dan gelombang balik (hempasan) yang mengakibatkan turbulensi dan meningkatkan tekanan pada wilayah sekitar perairan pantai.

Pada lokasi perairan pantai Hutumuri, sedimen yang dominan pada titik-titik pengamatan memiliki ukuran yang beragam. Namun begitu secara keseluruhan yang dominan diantaranya kerikil (*granule*), pasir sangat kasar (*very coarse sand*), pasir sedang (*medium sand*), pasir halus (*very fine sand*) dan lumpur (*silt*). Perbedaan tersebut terjadi secara horizontal atau sejara garis pantai maupun tegak lurus garis pantai. Dimana perbedaan itu sangat dipengaruhi oleh morfologi pantai yang umumnya kasar sebab dipenuhi oleh patahan dan bongkahan karang. Kondisi inilah yang menyebabkan pada titik pengamatan tertentu dominasinya adalah partikel ukuran pasir sedang sampai dengan lumpur. Artinya bahwa kehadiran bongkahan karang menyebabkan gaya gesek permukaan dasar sangat besar sehingga mengurangi besar tekanan, dengan demikian sedimen ukuran kecil akan terdeposit pada daerah sekitarnya.

Berdarkan hasil yang diperoleh kisaran dominasi butiran pada perairan pantai Hutumuri lebih besar dibandingkan dengan pantai Wayame. Hal ini menunjukkan bahwa walaupun tekanan yang diterima sedimen pada lokasi tersebut lebih besar namun pada titik tertentu terjadi perlambatan sehingga memungkinkan



### Pola Sebaran Sedimen

Untuk mengetahui pola sebaran atau distribusi menggunakan metode statistik sedimen. Dari hasil analisis dominasi dibuat persen kumulatif. Kemudian dihitung besar nilai *mean*, *sorting*, *skewness* dan *kurtosis*. Nilai mean menunjukkan ukuran rata-rata butiran sedimen pada presentase jumlah yang melewati saringan-ayakan yang lebih halus atau yang tertahan pada saringan yang kasar. Standar deviasi (*sorting*) merupakan simpangan baku dari nilai rata-rata terhadap nilai tengah butiran. Skewness atau kemencengan didefinisikan sebagai bentuk distribusi normal dari nilai tengah ke arah butiran halus atau kasar. Kurtosis merupakan pengukuran untuk menaksir deviasi dari distribusi normal berdasarkan puncak kurva.

Tabel 2. Klasifikasi Verbal hasil analisa statistik sedimen lokasi pengamatan Pantai Wayame (atas) dan Hutumuri (bawah)

Titik Pengamatan	Klasifikasi Verbal			
	Mean	Standar Deviasi	Skewness	Kurtosis
T1K1	0.346	Very well sorted	Coarse skewed	Extreme leptocurtic
T1K2	0.324	Very well sorted	Very coarse skewed	Very platycurtic
T1K3	0.710	Very well sorted	Very coarse skewed	Very platycurtic
T1K4	0.596	Very well sorted	Very coarse skewed	Leptocurtic
T2K1	0.331	Very well sorted	Very coarse skewed	Extreme leptocurtic
T2K2	0.313	Very well sorted	Very coarse skewed	Very platycurtic
T2K3	0.538	Very well sorted	Very coarse skewed	Very platycurtic
T2K4	0.554	Very well sorted	Very coarse skewed	Platycurtic
T3K1	0.916	Very well sorted	Very coarse skewed	Very platycurtic
T3K2	0.412	Very well sorted	Very coarse skewed	Very platycurtic
T3K3	0.374	Very well sorted	Very coarse skewed	Very platycurtic
T3K4	0.392	Very well sorted	Very coarse skewed	Very platycurtic

Titik Pengamatan	Klasifikasi Verbal			
	Mean	Standar Deviasi	Skewness	Kurtosis
T1K1	1.581	Well sorted	Very coarse skewed	Very platycurtic
T1K2	1.972	Moderately well sorted	Very coarse skewed	Very platycurtic
T1K3	0.113	Very well sorted	Strongly coarse skewed	Very platycurtic
T1K4	0.336	Very well sorted	Very coarse skewed	Very platycurtic
T2K1	1.182	Very well sorted	Very coarse skewed	Very platycurtic
T2K2	1.386	Well sorted	Very coarse skewed	Very platycurtic
T2K3	0.958	Very well sorted	Very coarse skewed	Very platycurtic
T2K4	0.839	Very well sorted	Very coarse skewed	Very platycurtic
T3K1	0.446	Very well sorted	Very coarse skewed	Very platycurtic
T3K2	0.705	Moderately well sorted	Strongly coarse skewed	Platycurtic

T3K3	0.069	Very well sorted	Very coarse skewed	Very platycurtic
T3K4	0.157	Very well sorted	Very coarse skewed	Very platycurtic

Pola distribusi sedimen pantai Wayame yang terlihat pada Tabel 2 menunjukkan bahwa nilai *mean* berkisar dari 0.313-0.916 mm, berarti bahwa rata-rata ukuran sedimen berkisar dari pasir sedang (*medium sand*) hingga pasir kasar (*coarse sand*). Besar simpangan baku (*sorting*) atau bias nilai rata-rata terhadap nilai tengah sangat kecil (*very well sorted*), artinya bahwa ukuran butiran partikel yang dominan sama dengan atau berada dekat nilai rata-rata. Nilai skewness adalah *coarse skewed-very coarse skewed*, artinya bahwa kemencengan atau ukuran butiran lebih terdistribusi ke ukuran butiran yang kasar. Sedangkan kurtosis menunjukkan *very platycurtic*, *platycurtic*, *leptocurtic* dan *extreme leptokurtic*, artinya bahwa terjadi variasi keruncingan butiran sedimen pantai Wayame.

### Hubungan Partikel Sedimen dan Energi Gelombang

Sedimen dan gelombang merupakan dua komponen yang saling berhubungan antara satu dengan yang lainnya. Pergerakan dan pengendapan sedimen sangat dipengaruhi oleh faktor gelombang. Gelombang yang bergerak ke arah pantai memiliki besaran energi tertentu dan akan menyebabkan turbulen yang menyebabkan pasir tergerus.

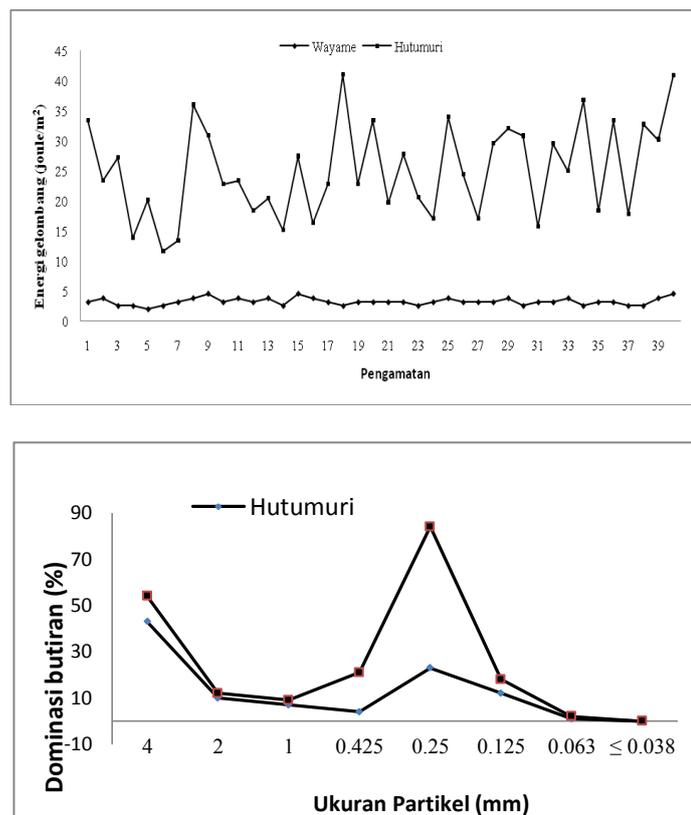
Sebelum pasir yang tergerus akibat gelombang mengendap, gelombang yang menuju ke arah pantai kemudian berbalik menuju laut dan menarik sedimen pasir tersebut. Pergerakan gelombang tersebut akan mentranspor sedimen dan merupakan penyebab utama perubahan dan pembentukan morfologi pantai.

Berdasarkan gambar profil energi gelombang terlihat bahwa besar energi gelombang pada kedua lokasi pengamatan sangat berbeda. Pantai Wayame memiliki kisaran energi gelombang antara 2,01-4,52 joule/m<sup>2</sup> dan Hutumuri dengan kisaran energi gelombang antara 9,10-42,44 joule/m<sup>2</sup>. Besar kecil energi gelombang akan berpengaruh pada dominasi ukuran butiran sedimen pada kedua lokasi (Gambar 14), dominasi butiran sedimen yang terlihat pada gambar profil dominasi butiran dengan titik acuan pengamatan pada titik T2K3 yang juga merupakan titik pengukuran energi gelombang pada kedua lokasi menunjukkan perbedaan dominasi ukuran butiran yang berbeda pada kedua lokasi. Dari profil dominasi butiran terlihat pantai Wayame didominasi oleh partikel dengan ukuran butiran yang lebih halus 0,25 mm berupa pasir sedang (*medium sand*) sedangkan pada pantai Hutumuri didominasi oleh partikel dengan ukuran butiran yang lebih kasar 4 mm berupa *Granule* atau kerikil.

Kehadiran butiran yang lebih halus pada pantai Wayame disebabkan oleh kekuatan pengangkutan sedimen yang lemah. Energi gelombang yang kecil menghasilkan kekuatan pengangkutan material sedimen yang lemah dimana material-material sedimen pasir (*sand*) di transport tidak jauh dari lokasi pengendapannya, dimana material-material tersebut masih berada pada lokasi yang sama.

Pada lokasi Hutumuri yang memiliki dominasi butiran yang kasar berupa kerikil atau *Granule*, diakibatkan oleh besarnya energi gelombang yang terjadi selama proses pengangkutan sedimen. Letak pantai Hutumuri yang berhadapan

langsung dengan laut lepas (Laut Banda) sehingga pengaruh dari faktor oseonografi seperti gelombang relatif lebih tinggi. Besarnya energi gelombang pada pantai Hutumuri mengakibatkan material-material yang lebih kecil berupa pasir tertransport meninggalkan lokasi pengendapan menuju lokasi pengendapan yang lain searah dengan arus menyusuri pantai yang diakibatkan oleh gelombang, material-material yang lebih besar akan tertahan dan terendapkan karena kekuatan pengangkutan tidak cukup untuk mentranspot material-material yang kasar. Hal ini mengakibatkan pantai hutumuri didominasi oleh partikel dengan ukuran material yang lebih kasar 4 mm berupa kerikil atau *Granule*.



Gambar 2. Profil Energi Gelombang (atas) dan Dominasi Butiran (bawah)

Dengan demikian bisa dikatakan bahwa dominasi butiran sedimen dengan ukuran material yang lebih kasar akan cenderung berada pada lokasi yang memiliki energi gelombang yang relatif besar, sedangkan lokasi dengan energi gelombang yang relatif kecil cenderung dominasi butiran sedimennya mengarah pada ukuran material yang lebih halus. Menurut Kalay (2008) pola sebaran sedimen pada daerah pantai berhubungan lurus dengan besar energi gelombang yang menyebabkan terbentuknya arus dan transpor di sekitar pantai.

## KESIMPULAN

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sedimen perairan pantai Wayame di dominasi oleh butiran dengan ukuran partikel yang kecil yaitu *medium sand*

dan *fine sand*, nilai *mean* bekisar dari 0.313-0.916 mm, *sorting* adalah *very well sorted*, *skweness* adalah *coarse skewed-very coarse skewed* dan kurtosis *very platycurtic*, *platycurtic*, *leptocurtic* dan *extreme leptokurtic*. Perairan pantai Hutumuri hasil analisa menunjukkan bahwa dominasi butiran sedimen secara keseluruhan lebih didominasi oleh *granule* dan *very coarse sand*, nilai *mean* 0.069-.972 phi, *sorting* adalah *very well sorted* dan *moderatelly well sorted*, *skweness* adalah *very coarse skewed* dan *strongly coarse skewed* dan kurtosis adalah *very platycurtic* dan *Platycurtic*. Dominasi sedimen berbanding lurus dengan besar energy gelombang yang terbantuk di pantai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Dahuri, R H., J Rais., S P Ginting., and M J Sitepu., 1996, *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan secara Terpadu*. PT Pradya Paramitha. Jakarta.
- Dyer K. R., 1986. *Costal And Estuarine Sediment Dynamics*. Jhon Wiley & Sons, Inc. New York
- Kalay, D. E. 1998. *Distribusi Horisontal Sedimen Kaitan Dengan Kecepatan Arus Dasar Di Teluk Un Kepulauan Kei Kecil*. Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Pattimura.
- Kalay, D. E. 2008. *Perubahan Garis Pantai Di Sepanjang Pesisir Pantai Teluk Indrmayu*. Tesis. Program Pascasarjan Institut Pertanian Bogor.
- Pethick, J, 1992. *An Introduction to Coastal Geomorphology*. Edward Arnold. A division of Hodder and Stoughton. London.
- Triatmodjo, B. 1999. *Teknik Pantai Edisi Kedua*. Beta Offset. Yogyakarta.
- USACE, 1998. *Coastal Engineering Manual Part III*. U.S. Army Corps Of Engineering.Dept. Of. The Army. Washington DC.