

FORAMINIFERA PADA LAHAN GISIK DI PANTAI MALALAYANG DUA

(Foraminifera On The Beach Of Malalayang Dua)

Petrick Billy^{1*}, Jane M. Mamuja¹, Royke M. Rampengan¹, Medy Ompi¹,
Esry T. Opa¹, Jopyy Mudeng²

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Sam Ratulangi Manado
e-mail: patrickbillyletelay@gmail.com

² Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Sam Ratulangi, Manado.

ABSTRACT

Beach as one on the landform that reflects the work of hydro-oceanographic factors, generally in the form of loose sedimentary material. Loose sediment is a collection of organic and inorganic particles that accumulate widely and are irregular in shape. One example of organism in marine waters that contributes to the availability of organic particles in the beach landform is foraminifera. Foraminifera is a single-celled organism that has the ability to form shells from substances of CaCO_3 which originate from itself or from the surrounding environment. This study was aimed to classify physical sediments on the Malalayang Dua beach according to the points of sediment sampling, and see how the composition of foraminifera in the beach area and analyze the presence of foraminifera in relation to the granulometry of beach sediments. From the result of the study, it is found that the composition of grain size of sediment on the beach of Malalayang Dua is different, in stasion 1A, 1B, 2A, and 2B the sediment were mostly composed by fine grains while in station 3A and 3B were of coarse-grained sediment. A number of a species of foraminifera (dead test) was found in the study, and the number of tests was highes in fine sediments compared to coarse sediment.

Keywords : Beach Landform, Malalayang Dua Coast, Foraminifera

ABSTRAK

Gisik sebagai salah satu bentuklahan yang merefleksikan kerja faktor-faktor hidro-oseanografi, umumnya berwujud material sedimen lepas. Sedimen lepas adalah kumpulan partikel organik dan anorganik yang terakumulasi secara luas dan bentuknya tidak beraturan. Salah satu organisme di perairan laut yang berkontribusi terhadap ketersediaan partikel organik di gisik adalah foraminifera. Foraminifera merupakan organisme bersel tunggal yang mempunyai kemampuan membentuk cangkang dari zat-zat CaCO_3 yang berasal dari dirinya sendiri atau dari lingkungan sekitarnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengelompokkan sedimen gisik di pantai Malalayang Dua menurut titik-titik pengambilan sampel sedimen, dan melihat bagaimana komposisi foraminifera di kawasan gisik serta menganalisis keberadaan foraminifera dalam kaitannya dengan granulometri sedimen gisik. Dari hasil penelitian komposisi ukuran butir sedimen pada lahan gisik di pantai Malalayang Dua berbeda menurut stasiun yang ditetapkan, di ruang pantai ke arah Timur yaitu stasiun 1A, 1B, 2A, 2B komposisi sedimennya

berukuran halus, sedangkan di ruang pantai ke arah Barat yaitu stasiun 3A dan 3B komposisi sedimennya berukuran kasar, komposisi sedimen di setiap stasiun gisik litoral dan sublitoral menampilkan adanya perbedaan tingkat kekasaran partikel sedimen. Dari hasil penelitian ditemukan 9 cangkang foraminifera. Pada komposisi sedimen gisik yang berukuran halus ditemukan jumlah cangkang foraminifera yang lebih banyak dibandingkan dengan gisik yang komposisi sedimen berukuran kasar.

Kata kunci : Lahan Gisik, Pantai Malalayang Dua, Foraminifera

PENDAHULUAN

Gisik merupakan bentuklahan di pantai yang dicirikan oleh hamparan sedimen berupa pasir atau kerikil. Gisik memiliki beragam potensi untuk dimanfaatkan, seperti pariwisata, pelabuhan, budidaya, dan penambatan perahu serta memiliki arti penting dalam menopang kehidupan manusia. Proses dinamis daerah pantai termasuk gisik sangat dipengaruhi oleh pergerakan sedimen di daerah pantai yang dipengaruhi faktor oseanografi (Triadmojo, 1999 *dalam* Korwa *dkk*, 2013).

Gisik sebagai salah satu bentuklahan yang merefleksikan kerja faktor-faktor hidro-oseanografi umumnya berwujud material sedimen lepas (Dahuri *dkk*, 1996 *dalam* Namoua *dkk*, 2017). Dijelaskan Hutabarat dan Evans (1986) bahwa sedimen lepas adalah kumpulan partikel organik dan anorganik yang terakumulasi secara luas dan bentuknya tidak beraturan. Salah satu organisme di perairan laut yang berkontribusi terhadap ketersediaan partikel organik di gisik adalah foraminifera.

Foraminifera merupakan organisme bersel tunggal yang mempunyai kemampuan membentuk cangkang dari zat-zat CaCO_3 yang berasal dari dirinya sendiri atau dari lingkungan sekitarnya (Hag dan Boersman, 1983 *dalam* Natsir, 2010). Foraminifera berperan dalam perkembangan ilmu pengetahuan, karena merupakan organisme indikator yang memiliki berbagai fungsi ekologi dan geologi di alam (Berger dan Winterer 1974 *dalam* Pranajaya *dkk*, 2015). Kelimpahan dan penyebaran

foraminifera sangat dipengaruhi oleh faktor oseanografi, ekologi, dan karakteristik sedimen (Dewi dan Darlan, 2008).

Menurut cara hidupnya, foraminifera hidup sebagai planktonik maupun bentik. Foraminifera planktonik merupakan foraminifera yang cara hidupnya melayang-layang dalam air laut dan foraminifera bentik merupakan foraminifera yang hidupnya di dasar laut. Menurut Rositasari (1997), substrat yang umum ditempati oleh foraminifera bentik adalah sedimen. Substrat juga terdapat sumber makanan untuk organisme bersel tunggal ini.

Pantai Malalayang Dua merupakan bagian ruang pantai dari Teluk Manado. Secara aktual, ruang pantai Teluk Manado termasuk di dalamnya kawasan pantai Malalayang Dua, telah cukup intensif pemanfaatannya. Lahan gisik yang dapat dijumpai di sepanjang ruang pantai Teluk Manado tersisa di beberapa tempat, salah satunya di kawasan pantai Malalayang Dua. Pemahaman dan keberadaan cangkang foraminifera di lahan gisik, selama ini belum banyak diteliti atau diungkapkan secara memadai.

Berdasarkan latar belakang, terungkap bahwa gisik merupakan salah satu bentuklahan di pantai yang sangat penting untuk ditelaah. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk melihat bagaimana komposisi foraminifera di kawasan gisik pantai Malalayang Dua. Pendeskripsian dan pengelompokan sedimen gisik di pantai Malalayang Dua menurut titik-titik pengambilan sampel sedimen.

METODE PENELITIAN

Ukuran butiran sedimen adalah acuan metrik eksternal untuk menentukan besaran mutlak dari suatu partikel sedimen. Dijelaskan oleh Trenhaile (2005) bahwa karena kisaran ukuran partikel sedimen yang sedemikian luas ini sehingga skala logaritma digunakan di bidang sedimentology, dikenal sebagai skala Wentworth.

Tabel 1. Klasifikasi Sedimen menurut skala Wentworth

Nama sedimen	Ukuran sedimen (mm)
Bongkah	>256
Berangkal	256 – 64
Kerikil	64 – 4
Granul	4 – 2
Pasir Sangat Kasar	2 – 1
Pasir Kasar	1 – 0,5
Pasir Sedang	0,5 – 0,125
Pasir Halus	0,125 – 0,062
Debu	0,062 – 0,004
Liat/Lumpur	<0,004

Pethick, 1997 dalam Manengkey, (2011).

Secara umum, metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengambilan sampel sedimen secara langsung di lapangan. Sampel diambil pada 3 stasiun sejajar garis pantai untuk daerah litoral dan sublitoral. Untuk setiap stasiun dilakukan 3 kali pengambilan, khusus untuk daerah sublitoral diambil dengan bantuan fins dan masker dengan kedalaman sekitar 1-2 meter. Saat pengambilan, sampel foraminifera diambil bersama-sama dengan material sedimen. Selanjutnya adalah proses pengayakan sedimen di Laboratorium Geomorfologi Pantai dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Contoh sedimen sebanyak 18 sampel yang diperoleh dari lapangan, selanjutnya dilakukan

2. pencucian serta dikeringkan di ruang Laboratorium Geomorfologi Pantai.
2. Setelah sampel sedimen kering, kemudian ditimbang berat (gram) dari masing-masing sampel sedimen.
3. Kemudian proses pengayakan sedimen menggunakan ayakan berdiameter 2,00 mm, 1,00 mm, 0,500 mm, 0,125 mm dan 0,063 mm, setelah itu sedimen kembali ditimbang berdasarkan ukuran diameter.
4. Selanjutnya dilakukan pengklasifikasian sedimen, dengan mengacu pada klasifikasi sedimen skala Wentworth (Tabel 1) tentang nama sedimen sesuai ukuran diameter ayakan sedimen yang digunakan, berdasarkan dengan titik-titik pengambilan sampel sedimen.

Preprasi Sampel.

Sampel sedimen yang telah disaring berdasarkan ayakan yang digunakan, selanjutnya dilakukan proses pemisahan antara material sedimen dan foraminifera di bawah pengamatan mikroskop dengan menggunakan pingset, kemudian hasil pemisahan foraminifera dari material sedimen dilakukan proses determinasi.

Determinasi.

Determinasi adalah menentukan nama spesies foraminifera yang diamati. Jenis-jenis foraminifera dilihat morfologinya, kemudian diidentifikasi dengan mengacu pada Nobes dan Unhicke (2008) tentang *Benthic Foraminifera Of Great Barrier Reef*, penelitian Renema (2001) tentang *Larger Foraminifera on Reefs Around Bali (Indonesia)*, dan website www.marinespecies.org/foraminifera

Lokasi Penelitian.

Secara umum lokasi penelitian ini di Pantai Malalayang, Kelurahan Malalayang Dua.



Gambar 1. Lokasi Penelitian.

Tabel 2. Alat dan Bahan Penelitian.

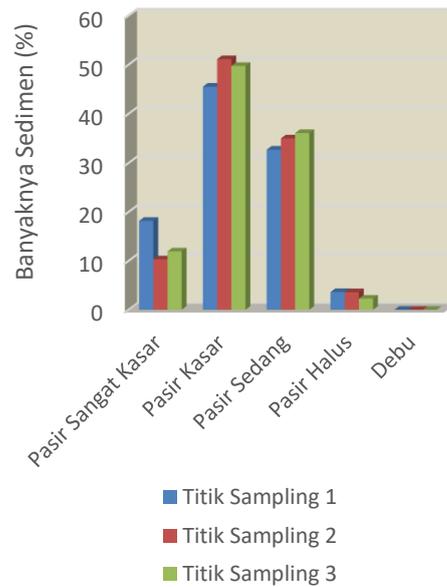
No	Nama alat dan bahan	kegunaan
1	Ayakan sedimen	Sebagai penyaring partikel sedimen
2	Kertas	Sebagai wadah meletakkan dan mengeringkan partikel sedimen pantai
3	Air tawar	Untuk mencuci sampel sedimen dari kotoran
4	Plastik sampel	Sebagai tempat mengemas sampel sedimen
5	Mikroskop yang dilengkapi dengan kamera	Melihat serta mengambil gambar organisme foraminifera
6	Mikroslide	Wadah untuk meletakkan foraminifera untuk determinasi
7	Alat tulis menulis	Menuliskan nomor sampel pengambilan sedimen
8	Tisu	Untuk membersihkan peralatan setelah digunakan
9	Cawan petri	Sebagai wadah pengamatan
10	pingset	Untuk mengambil foraminifera dari sedimen
11	Sedimen	Sebagai sampel yang akan dianalisis
12	Sekop kecil	Untuk mengambil sampel sedimen
13	GPS	Penunjuk posisi geografis
14	Fins dan masker	Alat selam untuk membantu pengambilan sedimen di daerah sublitoral

HASIL DAN PEMBAHASAN

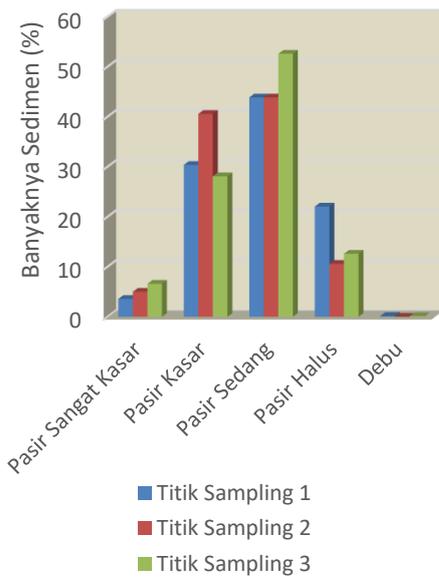
Komposisi Sedimen Pada Lahan Gisik di Pantai Malalayang Dua.

Komposisi sedimen pada lahan gisik di pantai di Malalayang Dua ditentukan menurut lokasi pengambilannya, yaitu pada daerah litoral dan sublitoral. Selanjutnya pada masing-masing daerah tersebut terdapat 3 stasiun yang juga dipisahkan menurut titik-titik pengambilan sampel sedimennya.

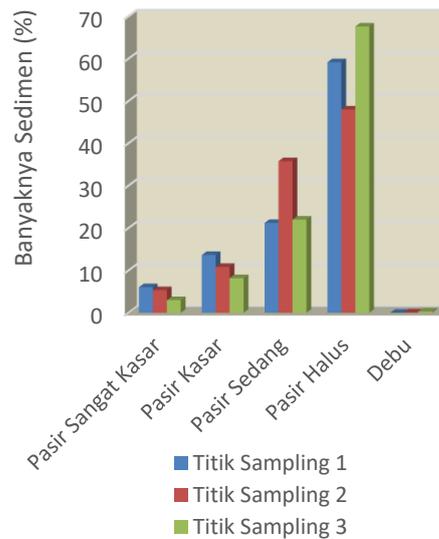
Komposisi sedimen di tiap stasiun gisik litoral dan sublitoral menampilkan adanya perbedaan tingkat kekasaran partikel sedimen secara keseluruhan. Hal tersebut dapat dilihat dari sejumlah gambar histrogram yang ditampilkan pada gambar 2 sampai dengan gambar 7.



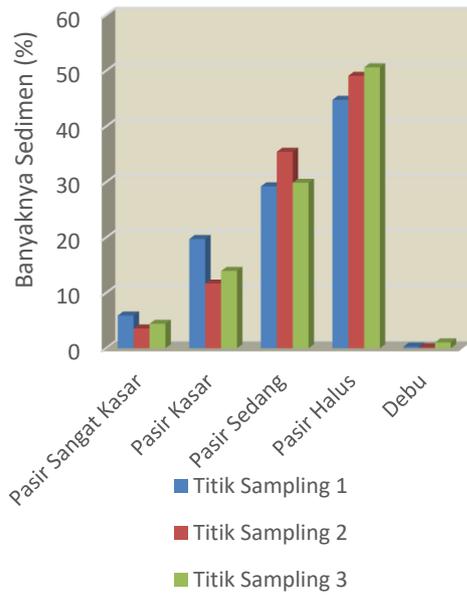
Gambar 3. Komposisi sedimen pada stasiun 2A gisik litoral.



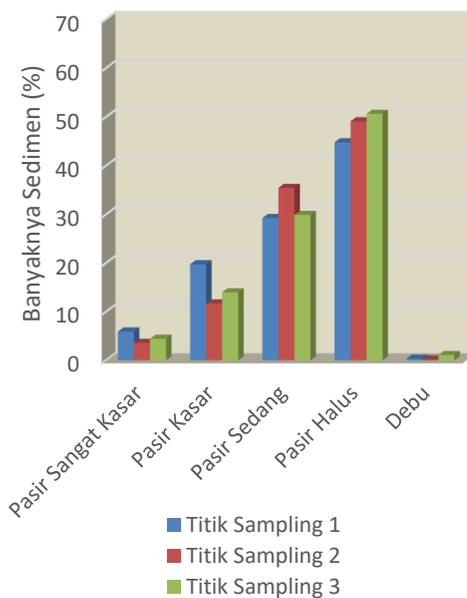
Gambar 2. Komposisi sedimen pada stasiun 1A gisik litoral.



Gambar 4. Komposisi sedimen pada stasiun 3A gisik litoral.



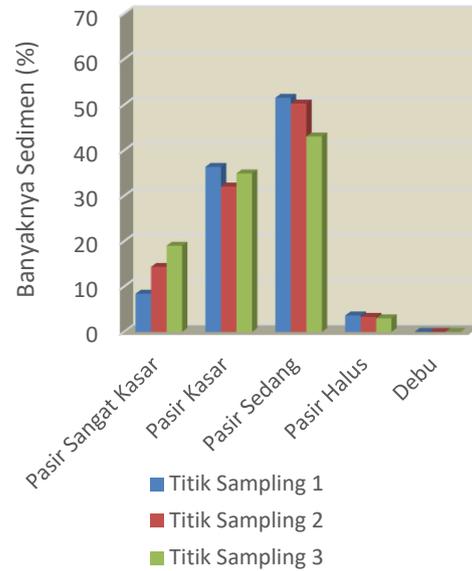
Gambar 5. Komposisi sedimen pada stasiun 1B gisik sublitoral.



Gambar 6. Komposisi sedimen pada stasiun 2B gisik sublitoral.

Stasiun 1A menampilkan komposisi sedimen yang didominasi oleh pasir sedang dan pasir halus. Stasiun 2A dan 3A menampilkan komposisi sedimen yang didominasi oleh pasir kasar dan pasir sedang. Perbedaan antara Stasiun 2A dan 3A adalah komposisi penyusun sedimen terbanyak pada Stasiun 2A

adalah pasir sedang, sedangkan pada Stasiun 3A penyusun komposisi sedimen terbanyaknya adalah pasir kasar.



Gambar 7. Komposisi sedimen pada stasiun 3B gisik sublitoral.

Di samping itu, terdapat peningkatan persentase banyaknya partikel berupa pasir sangat kasar pada Stasiun 3A, sebaliknya terdapat penurunan persentase banyaknya sedimen pasir halus pada Stasiun 3A. Dengan demikian dapat disimpulkan, pada stasiun-stasiun di gisik litoral terdapat peningkatan ukuran kekasar butir sedimen secara berangsur dari Stasiun 1A, 2A, dan 3A. Tingkat kekasaran ukuran butir tersebut tampak meningkat secara berangsur dari stasiun 1B, 2B, dan 3B yang komposisi sedimennya tampak menjadi semakin kasar. Sebaliknya sedimen berupa pasir halus, persentasinya menjadi kecil pada stasiun 3B.

Jenis Foraminifera di Sedimen Gisik Pantai Malayang Dua.

Hasil pengamatan terhadap sampel sedimen yang diambil di pantai Malayang Dua didapatkan beberapa jenis foraminifera. Foraminifera yang telah diidentifikasi jenisnya kemudian

dilakukan perhitungan jumlah spesimen foraminifera berdasarkan titik pengambilan sampel sedimen yang

terdapat di daerah litoral dan sublitoral di pantai Malalayang Dua. Hasil dapat dilihat dari Tabel 3 dan 4

Tabel 3. Spesies dan Jumlah Spesimen Foraminifera yang Ditemukan di Gisik Litoral Pantai Malalayang Dua

No	Jenis foraminifera	TITIK SAMPLING		
		ZONA LITORAL		
		1A	2A	3A
1	<i>Amphistegina radialata</i>	2	3	4
2	<i>Baculogypsina spahaerulata</i>	7		1
3	<i>Calcarina defrancii</i>	3	2	2
4	<i>Calcarina spengleri</i>	20	12	19
5	<i>Calcarina mayori</i>	6	7	
6	<i>Elphidium craticulatum</i>	1		7
7	<i>Hemirotaia foramunilosa</i>	1	10	
8	<i>Sphaerogypsina globulus</i>	28	43	17
9	<i>Sorites orbicularis</i>			
Jumlah Spesimen		68	77	50

Tabel 4. Spesies dan Jumlah Spesimen Foraminifera yang Ditemukan di Gisik Sublitoral Pantai Malalayang Dua

No	Jenis foraminifera	TITIK SAMPLING		
		ZONA SUBLITORAL		
		1B	2B	3B
1	<i>Amphistegina radialata</i>		12	11
2	<i>Baculogypsina spahaerulata</i>	4		2
3	<i>Calcarina defrancii</i>	3	6	6
4	<i>Calcarina spengleri</i>	14	6	10
5	<i>Calcarina mayori</i>	4	7	
6	<i>Elphidium craticulatum</i>	15	2	
7	<i>Hemirotaia foramunilosa</i>	14	6	
8	<i>Sphaerogypsina globulus</i>	83	63	
9	<i>Sorites orbicularis</i>	5		
Jumlah Spesimen		142	102	29

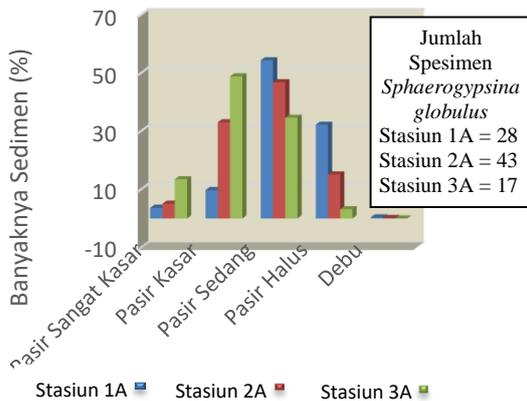
Pada gisik litoral jumlah spesimen foraminifera terhitung sebanyak 195 spesimen, dari 3 titik pengambilan di Stasiun 1A terdapat 68 spesimen dengan jumlah total berat sedimen di 3 titik pengambilan 352,45 gram, di 3 titik pengambilan Stasiun 2A terdapat 77 spesimen dari jumlah total berat sedimen di 3 titik pengambilan 358,79 gram, di 3 titik pengambilan Stasiun 3A terdapat 50 spesimen dari jumlah total berat sedimen di 3 titik pengambilan 325,04 gram. Sedangkan pada sedimen gisik sublitoral terhitung sebanyak 273 spesimen, dari 3 titik pengambilan di Stasiun 1B terdapat 142 spesimen dari jumlah total berat sedimen di 3 titik

pengambilan 332,95 gram, di 3 titik pengambilan Stasiun 2B terdapat 102 spesimen dari jumlah total berat sedimen di 3 titik pengambilan 347,09 gram, di 3 titik Stasiun 3B terdapat 29 spesimen dari jumlah total berat sedimen 311,83 gram.

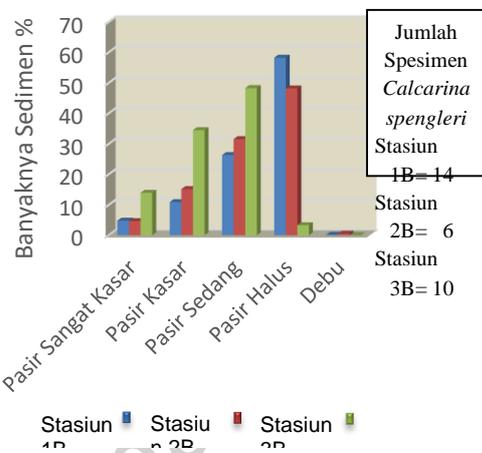
PEMBAHASAN.

Berdasarkan keberadaan komposisi sedimen dikaitkan dengan keberadaan foraminifera yang ditemukan pada gisik pantai Malalayang Dua, tampaknya belum dapat ditarik adanya pola keterkaitan yang berarti karena tidak semua stasiun di litoral maupun sublitoral didapatkan

foraminifera. Hal tersebut tampak tergambar dari keberadaan foraminifera, terutama dari spesies-spesies yang terdapat dalam jumlah relatif banyak (*Sphaerogypsina globulus* dan *Calcarina spengleri*) dengan keberadaan komposisi sedimen pada setiap stasiun gisik litoral dan sublitoral.



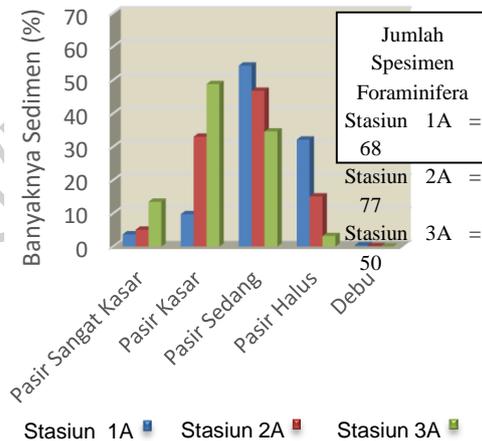
Gambar 8. Jumlah Spesimen Foraminifera Jenis *Sphaerogypsina globulus* Yang Ditemukan di Gisik Litoral Pantai Malayang Dua.



Gambar 9. Jumlah Spesimen Foraminifera Jenis *Calcarina spengleri* Yang Ditemukan di Gisik Litoral Pantai Malayang Dua.

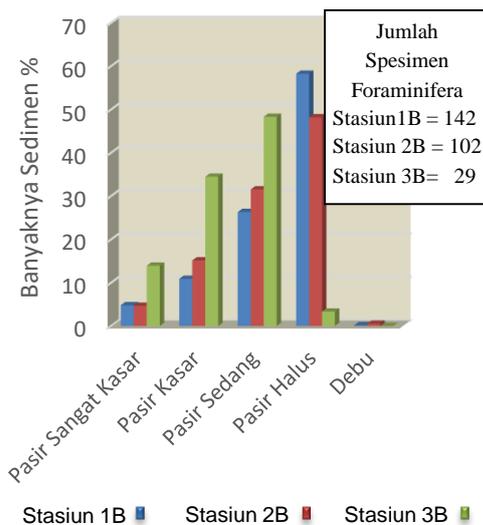
Pada Gambar 8 dan Gambar 9 tampak bahwa banyaknya spesimen foraminifera dari kedua jenis foraminifera yang ditemukan terbanyak, tidak menampilkan keterkaitan dengan tingkat kekasaran ukuran butir sedimen. Pada kedua gambar tersebut, baik spesies *Sphaerogypsina globulus*

maupun *Calcarina spengleri* terdapat dalam jumlah yang banyak pada Stasiun 1A dan jumlah sedikit pada Stasiun 2A, padahal diketahui bahwa kekasaran sedimen pada stasiun gisik litoral mengalami peningkatan dari Stasiun 1A menuju ke Stasiun 3A. Keadaan yang sama diperlihatkan oleh spesies *Calcarina spengleri* yang berada dalam jumlah terbanyak pada stasiun 1B tetapi sedikit pada stasiun 2B, mengakibatkan tidak bisa disimpulkan bahwa semakin kasar sedimen jumlah spesimen dari spesies ini semakin berkurang. Walaupun untuk spesies *Sphaerogypsina globulus* berada dalam jumlah banyak pada stasiun 1B dan tidak ada sama sekali pada stasiun 3B.



Gambar 10. Jumlah Spesimen Foraminifera Yang Ditemukan di Gisik Litoral Pantai Malayang Dua.

Secara umum tampaknya keberadaan jumlah spesimen foraminifera menampilkan jumlah yang semakin berkurang pada sedimen yang terkomposisi semakin kasar. Hal tersebut seperti tampak pada Gambar 10 dan Gambar 11. Baik pada gisik litoral maupun gisik sublitoral, Stasiun 1A dan 2A (gisik litoral) serta Stasiun 1B dan 2B (gisik sublitoral) ditemukan jumlah spesimen foraminifera yang lebih banyak dibandingkan dengan yang ditemukan pada stasiun 3A (gisik litoral) dan 3B (gisik sublitoral) yang memiliki sedimen dengan komposisi ukuran butir relatif lebih kasar.



Gambar 11. Jumlah Spesimen Foraminifera Yang Ditemukan di Gisik Sublitoral Pantai Malayang Dua.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan.

Berdasarkan penelitian di gisik pantai Malayang Dua dapat disimpulkan :

1. Komposisi ukuran butir sedimen pada lahan gisik di pantai Malayang Dua berbeda menurut stasiun yang ditetapkan, baik pada gisik litoral maupun pada gisik sublitoral. Di ruang pantai ke arah Timur yaitu stasiun 1A, 1B, 2A, 2B komposisi sedimennya berukuran halus, sedangkan di ruang pantai ke arah Barat yaitu stasiun 3A dan 3B komposisi sedimennya berukuran kasar.
2. Ditemukan 9 jenis foraminifera yang ada di lahan gisik daerah litoral dan sublitoral Pantai Malayang Dua, yaitu *Amphistegina radialata*, *Baculogypsina spahaerulata*, *Calcarina defrancii*, *Calcarina spengleri*, *Calcarina mayori*, *Elphidium craticulatum*, *Hemirotaia foramunilosa*, *Sphaerogypsina globulus* dan *Sorites orbicularis*. jenis *Sorites orbicularis* hanya ditemukan pada kawasan sublitoral.

3. Pada komposisi sedimen gisik yang berukuran halus ditemukan jumlah spesimen foraminifera yang lebih banyak dibandingkan dengan gisik yang komposisi sedimen berukuran kasar.

Saran.

Dalam penelitian selanjutnya sebaiknya adanya analisis foraminifera benthik yang masih hidup dari komposisi sedimen yang dianalisis, untuk memastikan bahwa organisme tersebut hidup di klasifikasi komposisi sedimen yang berukuran halus ataupun kasar.

Dalam identifikasi cangkang foraminifera sebaiknya tidak menggunakan cangkang yang telah patah, tetapi cangkang yang lengkap agar tepat dalam proses identifikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, K.T., Darlan, Y. 2008. Partikel Mikroskopik Dasar Laut Nusantara. Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi Kelautan. 99 hal.
- Hutabarat, S., Evans, S.M. 1986. Pengantar Oseanografi. Penerbit Universitas Indonesia (UI-PRESS). 159 hal.
- Korwa, J.I.S., Opa, E.T., Djamaludin, R. 2013. Karakteristik Sedimen Litoral di Pantai Sindulang Satu. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 1(1):48-54.
- Manengkey, H.W.K. 2011. Sebaran Ukuran Gisik Sekitar Groin Pantai Kalasey. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis*, 8(3):132-137.
- Namoua, F., Manengkey, H.W.K., Rampengan R.M. 2017. Morfometri Lereng Gisik di Pantai Tumpaan Kabupaten Minahasa Selatan. *Jurnal Pesisir dan Laut Tropis*, 1(2):14-19.
- Natsir, S.M. 2010. Kelimpahan Resen Pada Sedimen Permukaan di Teluk Ambon. *E-Jurnal Ilmu dan*

- Teknologi Kelautan Tropis*, 2(1):9-18.
- Nobes, K., Utichke, S. 2008. Benthic Foraminifera Of The Great Barrier Reef. Marine And Tropical Science Research Facility, Australia Institute Of Marine Science, Townsville.
- Pranajaya, R., Muzaher., Karlina, I. 2015. Struktur Komunitas Foraminifera Bentik Di Perairan Desa Teluk Bakau Kabupaten Bintan. *Jurnal Ilmu Kelautan Universitas Maritim Raja Ali Haji*:1-15.
- Renema, W. 2003. Larger Foraminifera on Reefs Around Bali (Indonesia). *Jurnal Penelitian Zoologische Veerhandelingen*:337-366.
- Rositasari, R. 1997. Habitat Makro dan Mikro Pada Foraminifera. *Jurnal Oseana*, 22(4):31-42.
- Trenhaile, A.S. 2005. Beach Sediment Characteristics. In: M. Schwarts (Eds), *Encyclopedia Of Coastal Science*. Dordrecht. hal 177-179. .

ejournal.unsrat.ac.id/index.php/platax