

## Variabilitas Spasial Makrozoobenthos di Zona Pesisir Tropis: Studi Kasus dari Pantai Kastela, Ternate, Indonesia

<sup>1</sup>Rinaldo Syukur, <sup>2</sup>Juniartin Juniartin, <sup>3</sup>Lintal Muna

<sup>1,2,3</sup>Institut Agama Islam Negeri Ternate, Ternate, Maluku Utara, Indonesia

Korespondensi: [rinaldo-ternate@gmail.com](mailto:rinaldo-ternate@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.70115/ijsta.v2i1.226>

### Article Info

#### Article history:

Received : April 21, 2024

Revised : May 25, 2024

Accepted : June 30, 2024

#### Keywords:

Inventory,  
Macrozoobenthos,  
Biodiversity; Ternate; Pantai  
Kastela

### ABSTRACT

*Kastela Beach, located in Kastela Village, Ternate Island District, Ternate City, North Maluku, has main characteristics such as stretches of fine alluvial sand and an ecosystem of seagrass beds and coral reefs extending over 2 km. This research aims to identify the types of macrozoobenthos, study their distribution and abundance, and analyze the factors affecting them along the coast of Kastela Beach. The research was conducted using qualitative methods with an observational approach and quadrat analysis. The data analysis technique used the species abundance index according to the Ludwig and Reynold formulation. The research results revealed the presence of six macrozoobenthic species evenly distributed across five plots: *Holothuria atra* (21 individuals), *Diadema setosum* (30 individuals), *Tridacna gigas* (9 individuals), *Conus marmoreus* (11 individuals), *Strombus sp* (22 individuals), and *Pinctada margaritifera* (5 individuals). Factors of physicochemical environment, such as brightness, water temperature, salinity, and local community activities, were found to play an important role in influencing the abundance of macrozoobenthos.*



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

@2024 AHS Publisher

## PENDAHULUAN

Kota Ternate melakukan penataan dan perluasan ruang terbuka agar aktifitas perputaran ekonomi semakin lancar, perluasan tersebut sebagian besarnya terfokus pada daerah pesisir pantai, dan hal tersebut sudah tentu berdampak terhadap kehidupan ekosistem pesisir pantai yang berada di kota Ternate. Pantai kastela merupakan sebuah pantai yang berlokasi di desa kastela kecamatan pulau ternate kota ternate maluku utara.pantai kastela didominasi oleh hamparan pasir halus dan sedang,yang secara umum merupakan pasir sideman alluvial yang bersumber dari daratan ekosistem pantai lain yang menjadi daya tarik pantai kastela adalah

rataan padang lamun dan terumbu karang yang menghampar di sepanjang pantai kastela dengan panjang hingga lebih dari 2 km.

Makrozoobentos dapat dijadikan sebagai organisme bioindikator dalam menilai suatu kondisi perairan. Perubahan kondisi perairan termasuk habitat akan mempengaruhi jumlah, kelimpahan dan penyebaran dari organisme ini. Selain sebagai penjaga kestabilan lingkungan, organisme tersebut juga memiliki fungsi yang sangat penting dalam proses pendaurulangan bahan organik dan proses mineralisasi mengingat fungsinya sebagai dekomposer awal dalam struktur komunitas perairan. Seiring dengan laju pertumbuhan penduduk dan aktivitas pembangunan, maka fungsi lingkungan pantai di beberapa daerah telah mengalami penurunan atau rusak. Hal ini diindikasikan oleh adanya proses erosi/abrasi pantai, intrusi air laut dan degradasi sumberdaya hayati perairan.

Keberadaan organism makrozoobentos yang mendiami perairan tersebut menunjukkan bahwa adanya kehidupan yang dinamik terjadi interaksi antara biota biota laut lainnya, terutama saling memanfaatkan dan saling membutuhkan dalam proses pertumbuhan dan berkembang biak. Adapula komunitas makrozoobentos yang memiliki peranan penting bagi kepentingan manusia misalnya sebagai mata rantai makan di laut dan sebagai indikator suatu perairan.

Salah satu upaya untuk menentukan tingkat kesuburan suatu wilayah perairan adalah ada tidaknya gangguan lingkungan, maupun kekayaan organik, maka perlu mendapatkan data utama dan pendukung. Data utama dapat di bedakan menjadi data abiotik dan biotik, data abiotik dapat berupa kondisi fisika- kimia perairan dan sedimen. Data paling umum menentukan kehidupan organism laut antara lain: kecerahan air, suhu, salinitas, dan pH. Sedangkan biotik dapat berupa total jenis, kelimpahan, jumlah jenis, komposisi jenis, keanekaragaman jenis.

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka penulis bermaksud untuk melakukan penelitian dengan judul “Inventarisasi Jenis-Jenis Makrozoobentos di Pesisir Pantai Kastela Kota Ternate. Berdasarkan uraian latar belakang di atas maka peneliti merumuskan yaitu jenis-jenis makrozoobentos apa saja yang ditemukan di Pesisir Pantai Kastela, bagaimana distribusi dan kelimpahan makrozoobentos di Pesisir Pantai Kastela, Faktor-faktor apa yang mempengaruhi kelimpahan organisme makrozoobentos di pesisir pantai kastela.

## **METODE**

### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif kualitatif, bertujuan untuk mengamati, menggambarkan, serta menganalisis objek penelitian berdasarkan faktor-faktor yang memengaruhinya dan hubungan antar faktor tersebut. Menurut Sugiyono, penelitian kualitatif merupakan penelitian naturalistik yang dilakukan secara alamiah. Metode utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuadran.

### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Penelitian dilaksanakan di pesisir pantai Kastela, Kecamatan Ternate Selatan, setelah seminar proposal dilakukan.

### **C. Alat dan Bahan Penelitian**

Adapun alat dan bahan yang digunakan pada kegiatan penelitian ini sebagai berikut.

Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian

No	Alat dan Bahan	Kegunaan
1	Meteran roll	Mengukur luas kuadran
2	Kuadran (10x10 meter)	Pengambilan sampel
3	Hand refraktometer	Mengukur salinitas
4	Termometer	Mengukur suhu

5	GPS	Menentukan posisi lokasi penelitian
6	Kamera digital	Dokumentasi kegiatan penelitian
7	Alat tulis menulis	Mencatat data
8	Buku identifikasi	Pedoman identifikasi
9	Tali plastik	Menetapkan lintasan
10	Kantong plastik	Tempat sampel
11	Aquades	Menetralisir alat dan pH air
12	Jaring	Mengambil organisme

#### D. Populasi dan Sampel

##### 1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh organisme makrozoobentos yang menjadi bioindikator kualitas perairan di pesisir pantai Kastela.

##### 2. Sampel

Sampel penelitian adalah organisme makrozoobentos yang terdapat dalam kuadran di setiap lintasan penelitian. Penelitian dilakukan melalui tiga tahap: observasi, peletakan plot, dan pengukuran parameter lingkungan.

#### E. Tahap-Tahap Penelitian

##### 1. Tahap Observasi

Dilakukan survei lapangan untuk mendapatkan gambaran umum mengenai habitat serta organisme yang ada di pesisir pantai Kastela.

##### 2. Tahap Peletakan Plot dan Pengamatan

Plot kuadran berukuran 10x10 meter didistribusikan secara acak di lima titik pada lokasi penelitian. Organisme yang ditemukan di dalam setiap plot dikumpulkan sebagai spesimen, dihitung populasinya, dan diidentifikasi jenisnya.

##### 3. Tahap Pengukuran Parameter Lingkungan

Pengukuran parameter lingkungan, seperti suhu dan salinitas, dilakukan bersamaan dengan pengambilan sampel organisme.

#### F. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan menggunakan metode kuadran dengan prosedur sebagai berikut:

1. Pengambilan sampel dilakukan saat air surut.
2. Pembuatan plot pada titik yang telah ditentukan.
3. Organisme yang ditemukan dimasukkan ke dalam kantong plastik berlabel.
4. Pengukuran parameter lingkungan dilakukan di lapangan, mencakup suhu, salinitas, dan kecerahan air.

#### G. Teknik Analisis Data

Indeks kelimpahan spesies dihitung menggunakan formula Ludwig dan Reynold, Jumlah individu dari setiap jenis dihitung di dalam setiap plot, dan data ini digunakan untuk menghitung distribusi serta komposisi jenis organisme.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Deskripsi Umum Lokasi Penelitian

Kota Ternate merupakan sebuah kota yang berada dibawah kaki gunung Gamalama pada sebuah pulau yakni pulau Ternate di Provinsi Maluku Utara. Kota Ternate terletak antara 3° LU dan 3° LS serta 124-129° BT. Wilayah kota Ternate di sebelah utara, selatan dan barat berbatasan dengan laut Maluku, dan sebelah timur berbatasan dengan selat Halmahera. Luas wilayah kota Ternate 5.795,4 km<sup>2</sup>, terdiri dari luas perairan 5.554,55 km<sup>2</sup> dan luas daratan

250,85 km<sup>2</sup>, dengan jumlah penduduk menurut perhitungan di tahun 2020 mencapai 201.244 jiwa dengan kepadatan 1.813,01/km<sup>2</sup>.

Secara administrasi pemerintahan kota Ternate terbagi atas 7 kecamatan dan 77 kelurahan, masing-masing: Ternate utara membawahi 14 kelurahan, Ternate tengah membawahi 15 kelurahan, Ternate selatan membawahi 17 kelurahan, Pulau Ternate membawahi 13 kelurahan, Pulau Moti membawahi kelurahan, Pulau Hiri membawahi 6 kelurahan, Pulau Batang Dua membawahi 6 kelurahan.

Wilayah kota Ternate didominasi oleh laut, maka kondisi iklimnya sangat dipengaruhi oleh iklim laut dan siklus dua musim yakni musim Utara-Barat dan Timur-Selatan yang sering kali diselingi dengan dua kali masa pancaroba disetiap tahunnya. Kedalaman lautnya bervariasi, pada beberapa lokasi di sekitar pulau ternate terdapat tingkat kedalaman yang tidak terlalu dalam, sekitar 10 meter sampai pada jarak sekitar 100 meter dari garis pantai, tetapi pada bagian lain tingkat kedalamannya cukup besar dan berjarak tidak jauh dari garis pantai.

## B. Hasil Penelitian

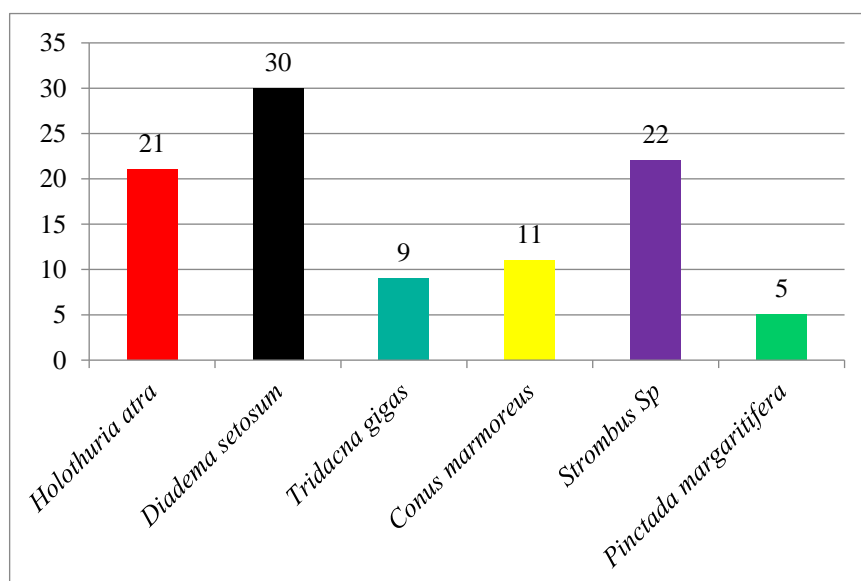
### 1. Kelimpahan Makrozoobentos Di Pesisir Pantai Kelurahan Kastela

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti pada tanggal 04 Agustus 2020 di pesisir pantai kelurahan Kastela dan menunjukkan bahwa terdapat 6 species yaitu *Holothuria atra*, *Diadema setosum*, *Tridacna gigas*, *Conus marmoreus*, *Strombus Sp*, *Pinctada margaritifera*, yang tersebar pada 5 plot yang terdistribusi pada area penelitian.

Spesies-spesies yang ditemukan tersebut, terdapat beberapa yang terdistribusi secara merata di kelima plot tersebut, namun ada juga yang tidak terdistribusi secara merata. Spesies yang terdistribusi secara merata pada semua plot diantaranya Teripang hitam (*Holothuria atra*) termasuk family Holothuriidae, Siput kuning (*Strombus Sp*) termasuk family Strumbidae. Sedangkan species yang tidak terdistribusi secara merata diantaranya Bulu babi (*Diadema setosum*), termasuk dalam family Deadematidae, Bia Kima (*Tridacna gigas*) termasuk dalam family Cardiidae, Siput beracun (*Conus marmoreus*) termasuk dalam family Conudae dan Kerang Mutiara (*Pinctada margaritifera*) yang termasuk dalam family Pteriidae. Hasil penelitian tersebut dapat dilihat pada tabel II dibawah ini.

Tabel 2. Kelimpahan dan distribusi makrozoobentos di pesisir pantai kelurahan Kastela kecamatan Ternate Selatan

No	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	Family	Distribusi Jumlah Plot					Jum Total
				P1	P2	P3	P4	P5	
1	Teripang Hitam	<i>Holothuria atra</i>	<i>Holothuridae</i>	4	7	3	5	2	21
2	Bulu Babi	<i>Diadema setosum</i>	<i>Deadematidae</i>	8	10	5	7	0	30
3	Kerang Kima	<i>Tridacna gigas</i>	<i>Cardiidae</i>	0	0	2	3	4	9
4	Siput beracun	<i>Conus marmoreus</i>	<i>Conudae</i>	0	0	4	2	5	11
5	Siput kuning	<i>Strombus Sp</i>	<i>Strumbidae</i>	5	7	3	2	5	22
6	Kerang Mutiara	<i>Pinctada margaritifera</i>	<i>Pteriidae</i>	0	0	2	2	1	5
Total individu spesies yang ditemukan									98



Gambar 1. Grafik total individu populasi species makrozoobentos di kelurahan Kastela yang ditemukan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti di setiap plot pengamatan di lokasi penelitian yang hasilnya terdapat pada tabel di atas. Mengacu pada hasil penelitian kelimpahan makrozoobentos di pesisir pantai kelurahan Kastela menunjukkan bahwa, tingkat kelimpahannya rendah. Hal tersebut dapat terlihat pada jumlah spesies makrozoobentos yang ditemukan pada setiap plot dari kelima plot yang terdistribusi di area penelitian. Pada plot I, ditemukan 3 Spesies, plot II, ditemukan 3, plot III, ditemukan 6 spesies, plot IV, ditemukan 6 spesie dan plot V, ditemukan 5 spesies.

## 2. Pengamatan Fisika Kimia Lingkungan

Proses pengukuran/pengamatan faktor fisika, kimia lingkungan yang dilakukan oleh peneliti di lokasi penelitian yang berlangsung pada saat pengamatan keanekaragaman organisme makrozoobentos di kelurahan Kastela dan kecamatan Kota Ternate selatan menunjukkan bahwa, terdapat empat faktor fisika, kimia, diantaranya kecerahan, suhu air, kecepatan arus dan kadar salinitas. Hasil pengukuran/pengamatan faktor fisika, kimia lingkungan dapat dilihat pada tabel II di bawah ini :

Tabel 3. Parameter lingkungan yang terukur di setiap plot pengamatan di area penelitian

No	Faktor fisika kimia yang terukur	Distribusi plot pengamatan				
		P1	P2	P3	P4	P5
1	Kecerahan	180	180	180	180	180
2	Suhu Air	24	20	26	24	27
3	Kadar Salinitas	20	23	32	30	33

Berdasarkan hasil pengukuran faktor fisika, kimia lingkungan yang berlangsung di lokasi penelitian pada saat berlangsungnya penelitian yang hasilnya terdapat pada tabel III di atas

menunjukkan bahwa, keempat faktor tersebut sangat beragam atau berbeda pada setiap plot pengamatan, baik plot I, II, III, IV dan V.

Beragamannya faktor fisika, kimia tersebut disebabkan karna kondisi area lingkungan yang selalu dipengaruhi aktivitas berlalu lalanganya kendaraan laut, serta aktivitas pembuangan sampah dan limbah dari darat yang dilakukan oleh masyarakat setempat. Misalnya terlihat pada tabel 3 di atas, pengukuran kadar salinitas pada setiap plot hasilnya berbeda-beda, pada plot I dan II hasilnya terlihat lebih rendah yaitu 20 dm 23 ppt, sedangkan pada plot III sampai dengan V, kadar salinitasnya antara 30-33 ppt, perbedaan kadar salinitas pada plot tersebut dikarenakan pada plot 1,2 lebih dekat ke pesisir pantai sehingga aktivitas pembuangan limbah rumah tangga dan aliran air dari darat mempengaruhi kadar salinitas pada kedua plot tersebut. Sedangkan plot 3,4,5 cenderung lebih ke arah laut sehingga kadar salinitas agak terlihat lebih tinggi. Pengukuran suhu air pada semua plot pengamatan dilokasi penelitian berbeda-beda, suhu air terendah 20 °C yang terdapat pada plot 2 dan suhu air tertinggi 27 °C, yang terdapat pada plot 5.

Kecerahan atau intensitas cahaya sangat bermanfaat bagi kehidupan biota yang ada di dalam air laut, terutama organisme yang berada pada zona neritik. Pada saat berlangsungnya penelitian dipesisir pantai kelurahan Kastela dan , menunjukkan tingkat kecerahan atau intensitas cahaya yang terukur yaitu 210  $\mu\text{m}$ , dan intensitas cahaya ini dapat dikatakan cukup untuk mendukung keberlangsungan hidup organisme di perairan pantai atau zona neritik dipesisir pantai kedua kelurahan tersebut. Barus menjelaskan bahwa, Cahaya dibutuhkan organisme untuk membatu dalam penglihatan, proses metabolisme, proses foto sintesis bagi beberapa organisme yang tumbuh di zona neritik seperti lamun, alga dan organisme lainnya. Michael *dalam* Guntur. M.S, menjelaskan bahwa intensitas cahaya matahari mempengaruhi produktifitas primer perairan laut, namun hal ini tidak berbanding dengan hasil yang dicapai oleh peneliti di lokasi penelitia, kelimpahan sangat sedang, hal ini dikarenakan lingkungan tersebut selalu dipengaruhi oleh aktivitas manusia berupa pembuangan limbah rumah tangga.

### C. Pembahasan

Mengacu pada hasil penelitian kelimpahan makrozoobentos di pesisir pantai kelurahan Kastelamenunjukkan bahwa, tingkat kelimpahannya dipesisir pantai kelurahan Kastela tersebut dikatakan bervariasi, hasil analisis dapat dilihat pada tabel 3 di bawa ini :

Tabel 4. Analisis kelimpahan makrozoobentos yang ditemukan

No	Nama Indonesia	Nama Ilmiah	ni/N	D
1	Teripang Hitam	<i>Holothuria atra</i>	0,214	21,429
2	Bulu Babi	<i>Diadema setosum</i>	0,306	30,612
3	Bia Kima	<i>Tridacna gigas</i>	0,092	9,184
4	Siput beracun	<i>Conus marmoreus</i>	0,112	11,224
5	Siput kuning	<i>Strombus Sp</i>	0,224	22,449
6	Kerang Mutiara	<i>Pinctada margaritifera</i>	0,051	5,102
Total individu spesies yang ditemukan				16,667

Dari hasil analisis total tingkat kelimpahan makrozoobentos yang terdapat pada lokasi penelitian pesisir pantai kelurahan Kastela dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Ludwig dan Reynolds yang hasilnya terdapat pada tabel di atas, menunjukkan total

keanekaragamannya dapat dikatakan bervariasi, hal ini ditunjukkan dengan hasil analisis pada 6 species makrozoobentos dimana tiga species hasilnya sedang diantaranya *Holothuridea*, *Deadema Setosom*, dan *Strombus* Sp, tiga species hasilnya rendah diantaranya *Tridacna Gigas*, *Conus Marmoreus*, *Pinctada Margaritifera*.

Faktor yang menyebabkan bervariasinya kelimpahan makrozoobentos tersebut disebabkan karena jumlah individu setiap spesies yang ditemukan pada kelima plot pengamatan yang terdistribusi di lokasi penelitian berbeda-beda. Pada spesies *Holothuridea*, *Deadema Setosom*, dan *Strombus* Sp, memiliki jumlah individu lebih banyak dibandingkan *Tridacna Gigas*, *Conus Marmoreus*, *Pinctada Margaritifera*. Pada plot pengamatan 1 sampai 4 lebih banyak ditemukan makrozoobentos spesies *Deadema Setosom*, (Bulu babi) hanya pada plot 5 yang tidak ditemukan, kemudian makrozoobentos spesies *Holothuria atra* (Teripang) dan *Strombus* Sp (Siput kuning) ditemukan pada semua plot pengamatan. *Tridacna gigas* (Bia Kima), *Conus marmoreus* (Siput beracun) dan *Pinctada Margaritifera* hanya ditemukan pada plot 3, 4 dan 5, sedangkan plot 1, 2 tidak ditemukan dapat dilihat pada lampiran 2.

Spesies-spesies makrozoobentos yang ditemukan maupun tidak ditemukan pada kelima plot tersebut disebabkan karena kondisi lingkungan atau habitat yang sesuai maupun tidak sesuai, misalnya spesies *Diadema setosum* (Bulu babi) merupakan spesies yang mempunyai jumlah individu yang lebih dominan pada plot pengamatan, hal ini disebabkan karena pada plot tersebut lebih banyak ditemukan tumbuhan lamun yang merupakan habitat utama dari *Diadema setosum* (Bulu babi), hal ini sejalan dengan pendapat yang diungkapkan oleh Rajab, bahwa hewan ini termasuk dalam golongan hewan invertebrate dan dapat ditemukan di seluruh perairan pantai mulai dari daerah pasang surut sampai perairan dalam.

Selain itu *Diadema setosum* (Bulu babi) lebih menyukai perairan yang jernih, airnya relatif tenang serta dipenuhi tumbuhan alga, padang lamun, koloni terumbu karang yang hidup maupun yang sudah mati. Hal ini sejalan dengan kondisi lokasi penelitian dimana kondisi perairan terlihat agak tenang, kondisi airnya tidak terlalu dalam, pada beberapa plot terdapat banyak tumbuhan lamun jenis *Enhalus acoroides* serta terdapat banyak terumbu karang yang sudah mati, namun pada beberapa bagian di lokasi penelitian tidak ditemukan bulu babi, hal ini dikarenakan terumbu karangnya sebagian besar sudah mati diakibatkan aktifitas masyarakat nelayan yang berlalu lalang tidak ditemukan lama serta aktivitas masyarakat juga yang mempengaruhi bulu babi maupun makrozoobentos dipesisir pantai kelurahan kastela tersebut.

Spesies *Holothuria Athra* (Teripang hitam), merupakan jenis makrozoobentos yang termasuk jenis yang paling banyak ditemui pada plot pengamatan di lokasi penelitian atau jumlah individu spesies yang paling dominan di temukan di lokasi penelitian. Banyaknya individu spesies ini disebabkan karena pada lokasi penelitian, terutama pada plot-plot ditemukannya *Holothuria Athra* (Teripang hitam), habitatnya lumpur berpasir dan ditumbuhi lamun jenis *Cymodocea rotundata* dan *Enhalus acoroides* banyak spesies.

Siput kuning (*Strombus* sp) merupakan satu dari enam spesies kelimpahan makrozoobentos dengan jumlah individu spesies urutan ketiga terbanyak yang ditemukan di lokasi penelitian, hal inilah yang mempengaruhi nilai keanekaragaman spesies pada lokasi penelitian yang hasilnya dapat dilihat pada tabel 3 di atas. Banyak jumlah spesies ini disebabkan karena pada saat penelitian, peneliti mengamati individu spesies yang ditemukan, kebanyakan berada pada substrat berpasir yang ditumbuhi lamun jenis *Cymodocea rotundata*. Gufran H. Kordi menjelaskan bahwa siput kuning (*Strombus* Sp) merupakan salah satu jenis

makrozoobentos yang habitatnya berada pada substrat berpasir serta ditumbuhi tumbuhan lamun, keberadaan *Strombus* Sp di habitat tersebut karena banyak terdapat nutrient hasil rembesan dari darat yang terhambat pada lamun dan substrat berpasir tersebut sehingga dia mudah mendapatkannya guna memenuhi kebutuhan hidupnya.

Makrozoobentos spesies *Tridacna Gigas*, *Conus Marmoreus*, *Pinctada Margaritifera*, merupakan tiga spesies yang saat penelitian, menemukan jumlah individu paling yang sedikit dibandingkan jumlah individu spesies lainnya di semua plot pengamatan, hal ini mungkin disebabkan karena kondisi habitat yang tidak sesuai atau dipengaruhi aktivitas masyarakat yang merusak lingkungan tersebut, misalnya *Tridacna Gigas*, dan *Pinctada Margaritifera*, merupakan spesies makrozoobentos yang habitat utamanya pada jenis terumbu karang, atau hidup menempel pada terumbu karang, namun pada saat penelitian berlangsungnya penelitian, peneliti mengamati beberapa plot yang terdistribusi dan diluar plot, sebagian besar terumbu karang merupakan habitat utama dari kedua spesies makrozoobentos tersebut mengalami kerusakan dalam bentuk patahan-patan yang berserakan diatas substrat berpasir, selain itu karang yang dalam bentuk batuan-batuan juga tidak ditemukan dilokasi penelitian pada kedua kelurahan tersebut, dugaan peneliti mungkin dengan adanya kerusakan inilah yang menyebabkan makrozoobentos spesies *Tridacna Gigas*, dan *Pinctada Margaritifera* populasinya berkurang sehingga berpengaruh pada hasil analisis kelimpahan, dan dikhawatirkan akan mengalami keterancaman kepunahan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yang di pesisir pantai Kelurahan Kastela Kecamatan Kota Ternate Selatan Kota Ternate, maka dapat disimpulkan beberapa pencapaian yaitu :

1. Spesies yang ditemukan di pesisir pantai Kelurahan Kastela terdiri dari 6 spesies yaitu : *Holothuria Athra*, *Deadema Setosum*, *Conus Marmoreus*, *Strombus* sp, *Tridacna Gigas*, *Pinctada Margaritifera*
2. Kelimpahan organisme makrozoobentos yang ditemukan di pesisir pantai kelurahan Kastela terdapat dua kategori yakni sedang dan rendah, kategori sedang meliputi : 1. *Deadema Setosum* (30,612), 2. *Strombus* sp (22,449), 3. *Holothuria Athra* (21,429). Sedangkan kategori rendah meliputi : 1. *Conus Marmoreus* (11,224), 2. *Tridacna Gigas* (9,184), 3. *Pinctada Margaritifera* (5,102).
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi kelimpahan organisme makrozoobentos antara lain : salinitas, kecerahan, suhu lingkungan, dan pola hidup masyarakat

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid. (2012). *Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru*, Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Faisal Aldin, Yudo Prasetyo, Muhammad Helmi. (2012). Studi Pemetaan Habitat Dasar Perairan Laut Dangkal Berdasarkan Analisis Digital Menggunakan Citra Pleased Multispektral di Perairan Pulau Manjangan Besar, Kepulauan Karimun Jawa, Jawa Tengah, JURNAL Geodesi Undip, Semarang: Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- H. Sahala dkk, 2012. *Pengantar Oseonografi*, Universitas Indonesia, Jakarta
- Kasjian Rumimoharto, Sri Juwana. (2009). *Biologi Laut*, Jakarta: Djambatan
- Leiwakabesss & Hasan Said. (2002). *Pengantar Metodologi Penelitian*. Universitas Negeri Malang.

- Leni, Ariani. (2010). *Peristiwa di Laut*, Jakarta: CV Graha Ilmu Media
- Nisrina Arifatul Izzah, Efri Roziaty. (2007). Keanekaragaman Makrozoobentos di Pesisir Pantai Desa Panggung Kecamatan Kedung Kabupaten Jepara, *Bioeksperimen Volume 2 No 2*, Surakarta: Prodi Pendidikan Biologi FKIP Univesitas Muhammadiyah Surakarta
- Melati Ferianita Fachrul. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*, Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Sapto Purnomo Putro. (2014). *Metode Sampling Penelitian Makrobentos Dan Aplikasinya penentuan tingkat gangguan tingkat akuakultur*, Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sernando Rizky Nangin, Marnix L. Langoy, Deldy Y. Katili, *JURNAL MIPA UNSRAT, Makrozoobentos Sebagai Indikator Biologis Dalam Menentukan Kualitas Air Sungai Suhuyon Sulawesi Utara*, Manado: Jurusan Biologi FMIPA UNSRAT
- Shadily, Hassan. (1980). *Ensiklopedia Indonesia*, Jakarta: Ichtiar Baru van Hoeve
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, R & D*, Bandung: Alfabet