

**PEMETAAN SEBARAN *ECHINODERMATA* PADA KARAKTERISTIK PERAIRAN PULAU MENJANGAN KECIL,  
TAMAN NASIONAL KARIMUNJAWA**

*Mapping The Echinoderms Distribution In Coastal Characteristics Of Menjangan Kecil Island,  
Karimunjawa National Park*

Oleh

Fachry Rizky Pratama, Suryanti\*, Agung Suryanto

Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan  
Departemen Sumberdaya Akuatik Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Soedharto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah -50275, Telp/Fax +6224 7474698  
Email : [fachrykzir@yahoo.com](mailto:fachrykzir@yahoo.com)

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan dalam rangka memperoleh informasi tentang sebaran *echinodermata* pada karakteristik perairan Pulau Menjangan Kecil, Taman Nasional Karimunjawa. Penelitian ini dilaksanakan pada Mei 2017. Stasiun Penelitian dibagi menjadi empat stasiun berdasarkan karakteristik perairannya. Metode yang digunakan adalah penelusuran, koleksi bebas, dan observasi. Posisi *echinodermata* direkam dengan menggunakan GPS (Geographical Position System) kemudian dipetakan menggunakan ArcGIS 10.3. Peta tersebut kemudian disatukan (overlaid) dengan peta terumbu karang untuk mengetahui keberadaan *echinodermata* yang ditemukan. Berdasarkan penelitian diperoleh 3 jenis *echinodermata* dengan kelimpahannya yaitu : *Echinoidea* (346), *Holothuridea* (54), *Asteroidea* (27). Spesies yang ditemukan berjumlah 16 spesies. Stasiun 1 memiliki kelimpahan tertinggi 156, Stasiun 2 (101), Stasiun 3 (71), Stasiun 4 (99), aktivitas wisata terdapat pada stasiun 1 dan 4. Sebaran *Echinoidea* ditemukan disekitar terumbu karang (bulu babi) dan daerah lamun (*sand dollar*), *Holothuridea* ditemukan pada daerah lamun, substrat pasir dan terumbu karang, *Asteroidea Linckia laevigata*, *Nardoa tuberculata* ditemukan di daerah terumbu karang, sedangkan *Culcita novaeguineae* ditemukan pada daerah lamun dan karang.

**Kata Kunci : *Echinodermata*, Karakteristik Perairan, Pulau Menjangan Kecil**

**ABSTRACT**

*The objective of this study was to obtain an information about the distribution of echinoderms in the coastal characteristics of menjangan kecil island, Karimunjawa National Park. The research was conducted in May 2017. The Research Station is divided into four stations based on its coastal characteristics. The methods used in this study were road sampling technique, freehandpicking, and observastion. Echinoderms position recorded using GPS (Geographical Positioning System) and then mapped by using ArcGIS 10.3. Echinodermata map was overlay with a coral reef map to determine the distribution. Based on research gained 3 kinds of echinoderms with abundance are: Echinoidea (346), Holothuridea (54), Asteroidea (27). Species found with 16 species. Station 1 has the highest abundance 156, Station 2 (101), Station 3 (71), Station 4 (99), there is a tourist activity at stations 1 and 4. Distribution of Echinoidea was found around coral reefs (sea urchins) and seagrass areas (sand dollars ), Holothuridea found in seagrass area, substrat sand and coral reefs, Asteroidea Linckia laevigata, Nardoa tuberculata was found in the coral reef, and Culcita novaeguineae was found on seagrass and coral area.*

**Keywords: *Echinodermata*, Coastal Characteristics, Menjangan Kecil Island**

*\*) Penulis Penanggungjawab*

**PENDAHULUAN**

Pulau Menjangan Kecil merupakan salah satu bagian dari Kepulauan Karimunjawa Jepara. Pulau ini memiliki luas sekitar 43,025 hektar dan tidak berpenghuni. Kondisi perairan pulau ini masih terjaga dengan baik sehingga masih banyak biota laut yang bisa kita jumpai salah satunya yang akan kita amati adalah banyaknya jenis *echinodermata* antara lain : teripang, bulu babi, *sand dollar*, bintang laut. Banyaknya jenis *echinodermata* di pulau Menjangan Kecil tidak lepas dari karakter fisik pulau yang cenderung landai disertai dengan ditemukannya tutupan lamun dan terumbu karang serta bersubstrat pasir.

*Echinodermata* memiliki karakteristik hidup bebas, soliter, pergerakan yang lamban dan tidak ada yang bersifat parasit. Hewan ini biasanya hidup dari pantai hingga kedalaman sekitar 366 m. Hewan ini memiliki ciri yaitu hidup bebas, soliter, gerakan lamban dan tidak ada yang bersifat parasit. Predator hanya sedikit di antaranya yaitu ikan dan manusia. Secara umum, *Echinodermata* mencapai diversitas tertinggi di terumbu karang dan pantai dangkal. Larva dari *Echinodermata*, terutama bintang laut dan bulu babi, bersifat pelagis, dan bisa berenang sampai jarak yang jauh untuk memperluas distribusi (Susilo, 2016)

Sebaran kelompok *Echinodermata* ditemukan pada tempat-tempat tertentu atau zonasi. Hal tersebut diduga berhubungan dengan vegetasi, yaitu rumput laut atau lamun yang tumbuh di daerah tersebut dan juga adanya karang mati. Adanya pasang surut dan gelombang, juga diduga menjadi penyebab lain terjadinya zonasi tersebut. Perairan sekitar pulau Menjangan Kecil Kepulauan Karimunjawa banyak ditumbuhi lamun dan bersubstrat pasir maupun terumbu karang yang diyakini memiliki jenis keanekaragaman *Echinodermata* yang tinggi. Namun informasi mengenai sebaran secara spasial dalam bentuk peta belum tersedia.

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui Kelimpahan, Jenis, dan Sebaran *Echinodermata* pada Perairan Pulau Menjangan Kecil, Taman Nasional Karimunjawa.
2. Mengetahui Jenis Tutupan pada Perairan Pulau Menjangan Kecil, Taman Nasional Karimunjawa.
3. Mengetahui Jarak Tutupan dan aktivitas wisata pada Perairan Pulau Menjangan Kecil, Taman Nasional Karimunjawa.

## MATERI DAN METODE

### Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebaran *echinodermata* yang terdapat di perairan pulau Menjangan Kecil Taman Nasional Karimunjawa Kabupaten Jepara. Alat dan bahan adalah; alat dasar selam seperti masker, snorkel, fins, GPS (*Global Positioning system*) untuk menandai lokasi sampel, WQC (*Water Quality Checker*) untuk mengukur kualitas air, Kamera bawah air (*Under Water Camera*) untuk mendokumentasikan kegiatan penelitian.

### Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian Pemetaan Sebaran *Echinodermata* Pada Karakteristik Perairan Pulau Menjangan Kecil, Taman Nasional Karimunjawa adalah metode *deskriptif* yang bersifat observasi langsung. Menurut Sugiyono (2014), penelitian deskriptif yang bersifat studi kasus umumnya bertujuan untuk mempelajari secara mendalam terhadap suatu individu, kelompok tertentu, tentang latar belakang, keadaan sekarang, atau interaksi yang terjadi didalamnya.

#### Teknik Sampling

Sampling biota dilakukan dengan menggunakan kuadran transek berukuran 1 x 1 meter. Pengambilan data dilakukan dengan menerapkan teknik penyusuran (*road sampling*) (Bookhout, 1996) dan koleksi bebas (*free handpicking*) (Gaffar *et al*, 2014), koleksi bebas dilakukan dengan menyisir area penelitian, sampling menggunakan alat *snorkeling* untuk menyisir daerah penelitian. Teknik sampling ini bertujuan untuk lebih mengoptimalkan keberadaan biota pada habitat aslinya sehingga sampel yang diperoleh dapat mencakup daerah sampling secara menyeluruh. Biota yang dilakukan pengamatan ini adalah *Echinodermata*. Data yang diperoleh yaitu kelimpahan *echinodermata*, posisi biota dengan bantuan GPS, kondisi dasar perairan yang teramati secara langsung.

#### Analisis Data Lapangan

##### Kelimpahan Relatif

Untuk menentukan jumlah suatu spesies terhadap jumlah total individu digunakan Kelimpahan Relatif (KR) (Odum,1993):

$$KR = P_i \times 100\%$$

Keterangan :

KR : Kelimpahan relatif

P<sub>i</sub> : Peluang spesies i dari total individu

##### Pola Sebaran

Analisa pola sebaran dapat diketahui dengan melihat besarnya nilai mean (nilai rata-rata) dan nilai varian (Standart error), (Odum,1993). Untuk mencari besarnya nilai varian digunakan rumus :

$$v = \sqrt{\frac{2}{n-1}}$$

Untuk mencari nilai mean (m) digunakan rumus :

$$m = \frac{n}{N}$$

Dimana :

v : varian

n : jumlah individu

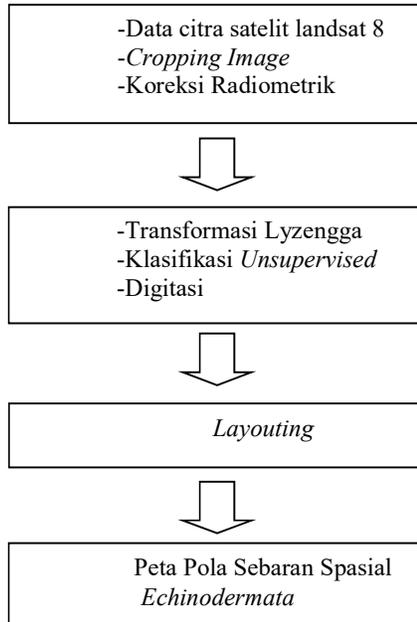
m : mean

N : jumlah seluruh individu

Menurut Odum (1993), Pola sebaran individu-individu organisme di alam dibagi menjadi tiga bagian pola dasar yaitu *random* (acak), *uniform* (seragam), *clumped* (mengelompok) hasilnya akan mempunyai arti yaitu apabila :

- v = m berarti distribusinya *random* (acak)
- v > m berarti distribusinya *clumped* (mengelompok)
- v < m berarti distribusinya *uniform* (seragam)

### Pengolahan Data Citra



Gambar 1. Diagram Alir Pengolahan Data

Data citra yang digunakan adalah Landsat 8 yang diolah menggunakan software Ermapper 7 dan ArcGIS 10.3. Pengolahan data meliputi penggabungan band 1 hingga 8 menggunakan Ermapper lalu cropping daerah penelitian. Langkah selanjutnya yaitu koreksi radiometrik menggunakan koreksi ToA (Top of Atmosphere) meliputi ToA Reflektansi dan koreksi matahari. Koreksi ToA Reflektansi dilakukan dengan mengkonversi nilai DN ke nilai reflektansi. Berdasarkan (USGS, 2014), persamaan konversi untuk koreksi ToA reflektansi yaitu:

$$\rho\lambda' = M\rho Q_{cal} + A\rho$$

Dimana:

- $\rho\lambda'$  = TOA reflektansi, tanpa koreksi untuk sudut matahari .
- $M\rho$  = REFLECTANCE\_MULT\_BAND\_x , di mana x adalah nomor Band
- $A\rho$  = REFLECTANCE\_ADD\_BAND\_x , di mana x adalah nomor Band
- $Q_{cal}$  = Nilai digital number ( DN )

Selanjutnya citra dikoreksi sudut matahari untuk menghilangkan perbedaan nilai DN yang diakibatkan oleh posisi matahari. Posisi matahari terhadap bumi berubah bergantung pada waktu perekaman dan lokasi obyek yang direkam. Persamaan untuk koreksi dengan sudut matahari yaitu:

$$\rho\lambda = \rho\lambda' / (\cos(\theta SZ)) = \rho\lambda' / (\sin(\theta SE))$$

Dimana:

- $\rho\lambda$  = ToA reflektansi
  - $\theta SE$  = sun elevation
  - $\theta SZ$  = sudut zenith matahari ,  $\theta SZ = 90^\circ - \theta SE$
- (Rahayu dan Candra, 2014)

Langkah Selanjutnya yaitu menggunakan Transformasi Lyzengga transformasi metode Lyzengga (1978) yaitu berdasarkan pada formasi nilai dari reflektansi atau energy yang dipantulkan dari suatu dasar perairan. Nilai refleksi tersebut berkaitan erat dengan obyek dasar perairan dan fungsi eksponensial dari kedalaman air laut. Metode Lyzengga menurunkan persamaan yang disebut Exponential Attenuation Model, seperti diperlihatkan pada persamaan:

$$L_i = L_i^- + (0,54 L_{ib} - L_i^-) \exp^{-2 kiz}$$

Dimana :

- Li = Refleksi pada kanal i
- $\bar{Li}$  = Rata-rata nilai reflektansi pada perairan laut dalam
- Lib = Reflektansi dasar perairan (0 m), kanal i
- z = Kedalaman perairan
- ki = Koefisien atenuasi pada kanal i.

Persamaan selanjutnya dikembangkan dengan menggunakan dua kanal visible (cahaya tampak), yaitu : kanal biru dan hijau. Dari hasil pengembangan menggunakan 2 kanal tersebut diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$Y = \ln(B1) - ki/kj. \ln(B2)$$

Dimana:

- Y = Ekstraksi informasi dasar perairan
- B1 = Nilai reflektansi kanal biru
- B2 = Nilai reflektansi kanal hijau
- Ki/kj = Rasio koefisien kanal biru dan kanal hijau.

Koefisien atenuasi dihitung dari slope bi-plot data yang telah ditrasformasikan dengan ln (natural logaritma). Gradien bi-plot dihitung menggunakan persamaan

$$Ki/kj = a + v(a2 + 1)$$

Dimana :

$$a = \frac{\text{var}(B1) - \text{var}(B2)}{2 \cdot \text{cov}(B1, B2)}$$

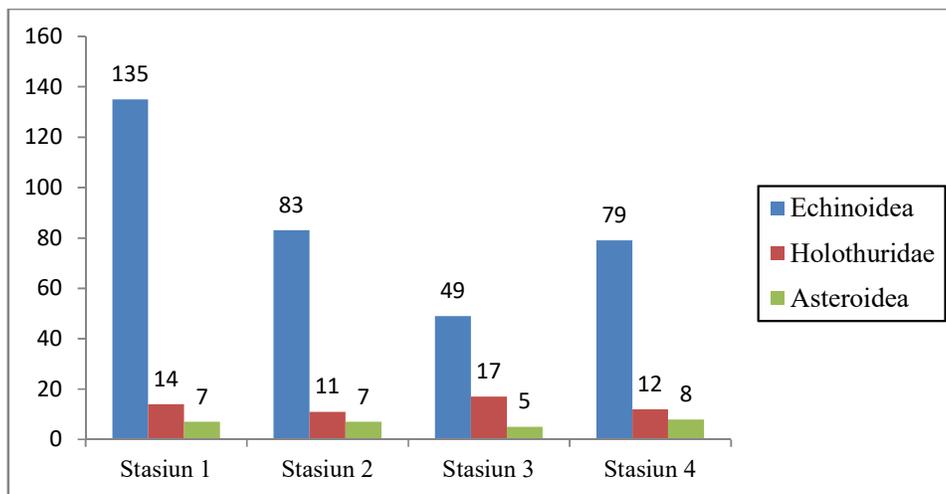
(Suwargana, 2013)

Setelah diketahui sebaran terumbu karang, peta tersebut akan digabungkan (*overlay*) dengan data sebaran *echinodermata* yang diperoleh dari hasil sampling lapangan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Jenis-jenis *Echinodermata* yang ditemukan di Pulau Menjangan Kecil tersaji pada Gambar 14, kelimpahan *Echinodermata* yang ditemukan terdapat 3 kelas *Echinodermata* yaitu Kelas *Echinoidea*, Kelas *Holothuroidea*, Spesies *Echinodermata* yang teridentifikasi berdasarkan kelasnya yaitu Kelas *Echinoidea* berjumlah sembilan spesies, Kelas *Holothuroidea* berjumlah empat spesies, Kelas *Asteroidea* berjumlah tiga spesies.



Gambar 2. Diagram Kelimpahan *Echinodermata*

Kelimpahan *Echinodermata* Kelas *Echinoidea* berjumlah 346 yang merupakan kelas dengan kelimpahan tertinggi dibandingkan Kelas *Holothuroidea* yang berjumlah 54 dan Kelas *Asteroidea* berjumlah 27. Jumlah Spesies terbanyak terdapat pada Kelas *Echinoidea* dengan sembilan spesies lalu Kelas *Holothuroidea* empat spesies dan Kelas *Asteroidea* tiga spesies. Data lengkap disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 1. Komposisi *Echinodermata* yang ditemukan di Pulau Menjangan Kecil

No	Spesies <i>Echinodermata</i>	Stasiun				N
		1	2	3	4	
Kelas <i>Echinoidea</i>						
1.	<i>Diadema setosum</i>	114	71	-	76	261
2.	<i>Echinothrix calamaris</i>	21	12	-	3	36
3.	<i>Laganum retinens</i>	-	-	13	-	13
4.	<i>Laganum boschi</i>	-	-	10	-	10
5.	<i>Laganum depressum tonganense</i>	-	-	6	-	6
6.	<i>Laganum dickersoni</i>	-	-	8	-	8
7.	<i>Laganum decagonale</i>	-	-	8	-	8
8.	<i>Laganum depressum</i>	-	-	3	-	3
9.	<i>Laganum centrale</i>	-	-	1	-	1
Kelas <i>Holothuroidea</i>						
10.	<i>Holothuria atra</i>	11	9	17	12	49
11.	<i>Synapta maculata</i>	3	-	-	-	3
12.	<i>Holothuria impatiens</i>	-	1	-	-	1
13.	<i>Pearsonothuria graffeii</i>	-	1	-	-	1
Kelas <i>Asteroidea</i>						
14.	<i>Linckia laevigata</i>	5	3	-	7	15
15.	<i>Culcita novaeguineae</i>	2	3	5	1	11
16.	<i>Nardoa tuberculata</i>	-	1	-	-	1
Total (N)		156	101	71	99	427

***Echinodermata* pada Karakteristik Perairan**

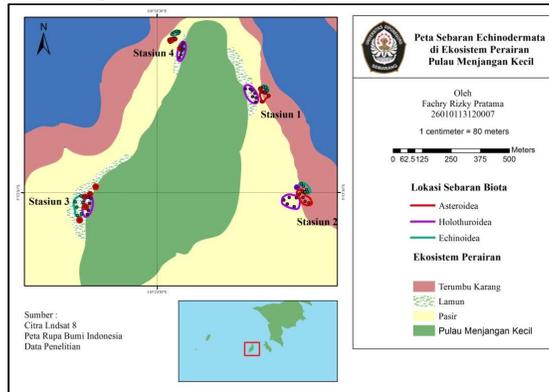
Berdasarkan hasil sampling diperoleh kelimpahan, jenis *Echinodermata* dengan karakteristik setiap daerah penelitian meliputi tutupan dasar, jarak terumbu karang terhadap pantai, daerah wisata

Tabel 2. *Echinodermata* pada Karakteristik Perairan

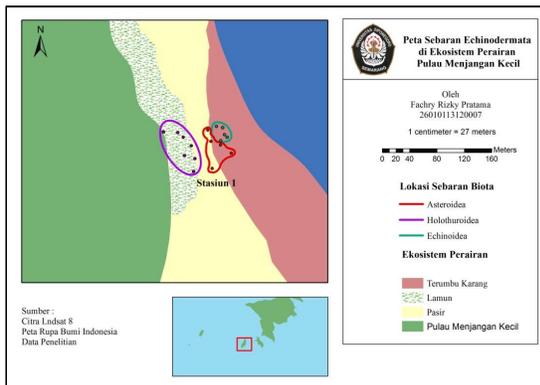
ST	Kelimpahan	Jenis	Tutupan dasar	Jarak	Wisata
1	156	3	Terumbu karang, Pasir, Lamun	49 Meter	ada
2	101	3	Terumbu karang, Pasir	394 Meter	Tidak ada
3	71	3	Pasir, Lamun	305 Meter	Tidak ada
4	99	3	Terumbu karang, Pasir, Lamun	41 Meter	ada

**Peta Sebaran *Echinodermata* di Perairan Pulau Menjangan Kecil, Karimunjawa**

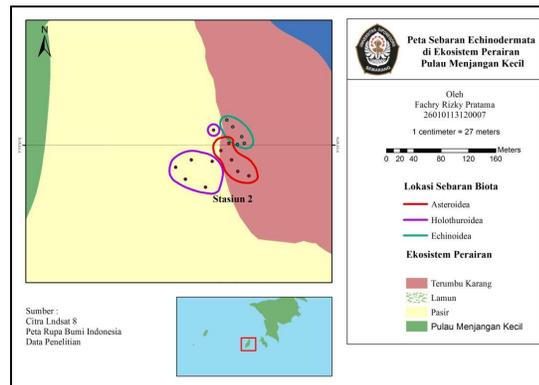
Berdasarkan Pengolahan data citra landsat 8 dan data sebaran *echinodermata* hasil sampling penelitian diperoleh gabungan peta sebaran *echinodermata* di perairan Pulau Menjangan Kecil



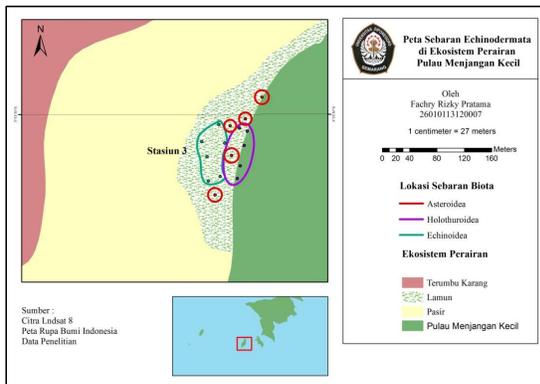
Gambar 3. Peta Sebaran *Echinodermata* di Perairan Menjangan Kecil



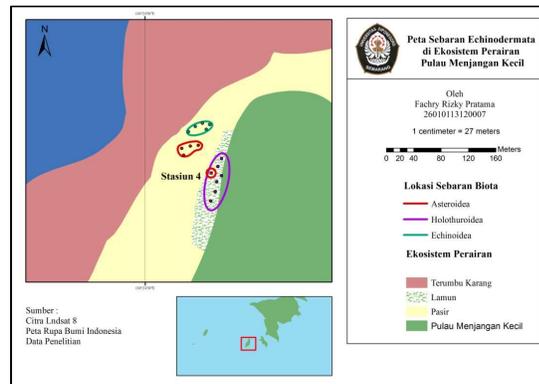
Gambar 4. Peta Sebaran *Echinodermata* pada Stasiun 1



Gambar 5. Peta Sebaran *Echinodermata* Pada Stasiun 2



Gambar 6. Peta Sebaran *Echinodermata* Pada Stasiun 3



Gambar 7. Peta Sebaran *Echinodermata* Pada Stasiun 4

**PEMBAHASAN**

Hasil pengamatan yang dilakukan di lapangan menunjukkan bahwa *Echinodermata* di Pulau Menjangan Kecil terdapat 16 spesies dari 3 kelas *Echinodermata* yaitu Kelas *Echinoidea* dengan sembilan spesies yaitu *Diadema setosum*, *Echinothrix calamaris*, *Laganum retinens*, *Laganum boschi*, *Laganum depressum tonganense*, *Laganum dickersoni*, *Laganum decagonale*, *Laganum depressum*, *Laganum centrale*, Kelas *Holothuroidea* dengan empat spesies yaitu *Holothuria atra*, *Synapta maculata*, *Holothuria impatiens*, *Pearsonothuria graeffei*, Kelas *Asteroidea* dengan tiga spesies yaitu *Linckia laevigata*, *Culcita novaeguineae*, *Nardoa tuberculata*. Kelimpahan Relatif yang diperoleh bervariasi yaitu Kelas *Echinoidea* 81,03%, Kelas *Holothuroidea* 12,65%, Kelas *Asteroidea* 6,32%.

Sebaran *Echinodermata* pada stasiun 1 dapat dilihat pada gambar 17 dan gambar 18. Diketahui kelas *Echinoidea* jenis *Diadema setosum* dan *Echinothrix calamaris* memiliki sebaran seragam (*Uniform*) pada terumbu karang. Kelas *Holothuroidea* yang ditemukan yaitu *Holothuria atra*, *Synapta maculata* ditemukan pada daerah dekat pantai yaitu ekosistem lamun dengan substrat pasir. Sebaran *Holothuroidea* diketahui mengelompok (*Clumped*) pada daerah lamun. Kelas *Asteroidea* yang ditemukan yaitu spesies *Linckia laevigata* ditemukan pada daerah terumbu karang, sedangkan *Culcita novaeguineae* ditemukan pada daerah dekat lamun dan bersubstrat pasir (Gaffar *et al*, 2014).

Sebaran *Echinodermata* pada stasiun 2 dapat dilihat pada gambar 19 dan gambar 20. Diketahui *Echinoidea* yang ditemukan yaitu spesies *Diadema setosum* dan *Echinothrix calamaris* tersebar pada daerah terumbu karang, bulu babi ditemukan mengelompok pada karang *massive* dan berlindung disamping atau bawah karang dari arus. *Holothuroidea* yang ditemukan pada stasiun 2 yaitu spesies *Holothuria atra* hidup soliter pada daerah pasir, sedangkan *Holothuria impatiens* dan *Pearsonothuria graeffei* ditemukan pada daerah terumbu karang. Kelas *Asteroidea* yang ditemukan yaitu spesies *Linckia laevigata*, *Nardoa tuberculata* yang ditemukan pada daerah karang dekat substrat pasir dan karang mati, sedangkan *Culcita novaeguineae* ditemukan pada daerah bersubstrat pasir.

Sebaran *Echinodermata* pada stasiun 3 dapat dilihat pada gambar 21 dan gambar 22. Diketahui *Echinoidea* yang ditemukan yaitu merupakan jenis sand dollar karena lokasi ini merupakan perairan rendah dengan substrat pasir dan ekosistem lamun. Terdapat tujuh spesies yaitu *Laganum retinens*, *Laganum boschi*, *Laganum depressum tonganense*, *Laganum dickersoni*, *Laganum decagonale*, *Laganum depressum*, *Laganum centrale*. Kelas *Holothuroidea* yang ditemukan pada stasiun 2 yaitu spesies *Holothuria atra* yang tersebar di daerah ekosistem lamun dekat pantai. Kelas *Asteroidea* yang ditemukan yaitu spesies *Culcita novaeguineae* pada daerah lamun.

Sebaran *Echinodermata* pada stasiun 4 dapat dilihat pada gambar 23 dan gambar 24. Diketahui *Echinoidea* yang ditemukan yaitu spesies *Diadema setosum* dan *Echinothrix calamaris* yang ditemukan pada terumbu karang jenis *massive*. Kelas *Holothuroidea* yang ditemukan yaitu spesies *Holothuria atra* yang ditemukan pada daerah substrat pasir dan padang lamun. Jenis *Asteroidea* yang ditemukan pada stasiun ini adalah spesies *Linckia laevigata* yang ditemukan pada daerah terumbu karang *branching* dan *massive*, sedangkan spesies *Culcita novaeguineae* ditemukan pada daerah dekat pantai dengan substrat pasir dan lamun.

Secara umum, Bulu Babi Kelas *Echinoidea* ditemukan pada daerah terumbu karang pada setiap stasiun kecuali stasiun ketiga, bulu babi merupakan hewan herbivora atau berumput yang memakan alga pada terumbu karang. Kegiatan memakan alga tersebut menyebabkan adanya penurunan dari jumlah makroalga yang terdapat di ekosistem terumbu karang dan menyeimbangkan kembali ruang tempat terumbu karang tersebut dapat hidup. Dimana sebelumnya diketahui bahwa peningkatan jumlah makroalga menimbulkan perebutan ruang untuk tumbuh bagi hewan karang (Rusli 2006 dalam Suryanti dan Ruswahyuni, 2014). *Echinoidea* pada stasiun 3 merupakan jenis sand dollar, pada lokasi ini ekosistem berupa padang lamun dengan substrat pasir halus yang luas. Habitat *sand dollar* hidup di perairan pantai berpasir dengan membenamkan diri dalam substrat (Afian, Purwanti dan Supriharyono, 2013).

Jenis Teripang yang ditemukan pada penelitian ini didominasi oleh *Holothuria atra* yang ditemukan pada setiap stasiun sampling dan berapa pada daerah perairan berpasir. Spesies ini ditemukan terbanyak pada stasiun ketiga yang merupakan daerah perairan berpasir dan tegakkan lamun. Teripang ini memang banyak ditemukan di sekitar bebatuan atau pasir terbuka di perairan laut, atau di kolam kecil. Umumnya hidup di perairan yang dangkal hingga kedalaman 100 kaki (Lagio *et al*, 2014).

Spesies bintang laut yang ditemukan terbanyak yaitu *Linckia laevigata*, lalu *Culcita novaeguineae* dan *Nardoa tuberculata*. Spesies *Linckia laevigata* ditemukan di stasiun 1, stasiun 2 dan stasiun 4 karena pada stasiun tersebut terdapat ekosistem terumbu karang yang masih baik terutama pada stasiun 4 yang merupakan lokasi *snorkeling* bagi wisatawan. Spesies *Linckia laevigata* dan *Nardoa tuberculata* memang mempunyai daerah sebaran yang sama, yaitu daerah paparan terumbu, tubir dan lereng terumbu karang yang merupakan daerah pertumbuhan algae (Ramadhan, 2008). Spesies *Culcita novaeguineae* mempunyai ciri yang khas seperti bantal dan bila dilihat dari bagian oral maka bentuk segi lima akan terlihat jelas. Bagian atas dipenuhi oleh bintil bebas terbentuk dan tersusun tak beraturan (Ramadhan, 2008). *Culcita novaeguineae* ditemukan pada daerah tegakkan lamun dan substrat berpasir yang terletak juga pada dekat karang soliter.

## KESIMPULAN

Setiap stasiun ditemukan 3 jenis *Echinodermata* yaitu : *Echinoidea* (346 ind), *Holothuroidea* (54 ind), *Asteroidea* (27 ind). Sebaran *Echinoidea* ditemukan disekitar terumbu karang (bulu babi) dan daerah lamun (*sand dollar*), *Holothuroidea* ditemukan pada daerah lamun, substrat pasir dan terumbu karang. *Asteroidea* *Linckia laevigata*, *Nardoa tuberculata* ditemukan di daerah terumbu karang, sedangkan *Culcita novaeguineae* ditemukan pada daerah lamun dan karang. Jenis tutupan dasar perairan Pulau Menjangan Kecil didominasi oleh substrat Pasir lalu Terumbu Karang dan Padang Lamun. Panjang tutupan pasir pada Stasiun 1 adalah 49 meter, Stasiun 2 sepanjang 394 meter, Stasiun 3 sepanjang 305 meter, Stasiun 4 sepanjang 41 meter. Aktivitas wisata terdapat pada Stasiun 1 yaitu adanya dermaga kapal bagi wisatawan yang ingin mengunjungi pulau Menjangan Kecil, Stasiun 4 merupakan lokasi favorit snorkeling wisatawan dan bersandarnya kapal para wisatawan, sedangkan Stasiun 2 dan 3 tidak ada aktivitas wisatawan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis Mengucapkan terimakasih kepada dosen penguji Dr. Ir. Suryanti M.Pi; Dr. Ir. Agung Suryanto M.S; Dr.Ir. Abdul Ghofar, M.Sc yang sudah memberikan masukan dan saran dalam penyusunan skripsi, Ucapan terima kasih ditujukan pula kepada Kepala BTNKJ yang telah memberi izin masuk kawasan konservasi, serta rekan-rekan peneliti atas bantuan serta kerjasama selama penelitian ini berjalan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afian, A. N., F. Purwanti., Supriharyono. 2013. Pengaruh Kedalaman Dan Jarak Dari Pantai Terhadap Kelimpahan Dan Pola Sebaran Sand Dollar Di Pantai Barakuda Pulau Kemujan Taman Nasional Karimunjawa. *Journal Of Maquares. FPIK . UNDIP. SEMARANG* 2 (4) : 127-135
- Gaffar, S.,N. P. Zamani., P. Purwati. 2014. Preferensi Mikrohabitat Bintang Laut Perairan Pulau Hari, Sulawesi Tenggara. *IPB Bogor. Jurnal Ilmu Kelautan Tropis.* 6(1) :1-15
- Lagio, S., L. J. L. Lumingas., G. D. Manu. 2014. Struktur Komunitas Teripang (Holothuroidea) Di Kawasan Pantai Desa Ondong Kecamatan Siau Barat Kabupaten Siau Tagulandang Biaro. *Jurnal Ilmiah Platax.* 2(3): 99-109
- Odum. 1993. *Dasar – Dasar ekologi.* Diterjemahkan oleh Samingan. Edisi ketiga. Gajah Mada University. Yogyakarta
- Rahayu, C. D. S. 2014. Koreksi Radiometrik Citra Landsat-8 Kanal Multispektral Menggunakan Top Of Atmosphere (Toa) Untuk Mendukung Klasifikasi Penutup Lahan. *Prosiding Seminar Nasional Penginderaan Jauh 2014* 762-767
- Ramadhan, M. F. 2008. *Sebaran Lokal Asteroidea (Echinodermata) di Pulau Tikus, Gugusan Pulau Pari, Kepulauan Seribu.* Skripsi
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Kombinasi (Mixed Methods).* Bandung : Alfabeta
- Suryanti dan Ruswahyuni. 2014. Perbedaan Kelimpahan Bulu Babi (Echinoidea) Pada Ekosistem Karang Dan Lamun Di Pancuran Belakang, Karimunjawa Jepara. *Jurnal Saintek Perikanan* 10 (1) : 62-67
- Susilo, V. E. 2016. Sebaran Lokal Echinodermata Di Pantai Bama Taman Nasional Baluran. *Bioedukasi* 15(2) :31-38
- Suwargana, N. 2013. Resolusi Spasial, Temporal dan Spektral Pada Citra Satelit LANDSAT, SPOT dan IKONOS. *Lembaga Penerbangan Antariksa Nasional* 1(2) :167-174
- USGS 2014. Landsat. [http://landsat.usgs.gov/band\\_designations\\_landsat\\_satellites.php](http://landsat.usgs.gov/band_designations_landsat_satellites.php) (Mei 2017)