

# STUDI SEBARAN ECHINODERMATA DI ZONA LITORAL PULAU PUCUNG

Wahyu Hidayat  
Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan FIKP-UMRAH

Ita Karlina, S.Pi, M.Si  
Dosen Jurusan Ilmu Kelautan FIKP-UMRAH

Fadhliyah Idris, S.Pi., M.Si.  
Dosen Jurusan Ilmu Kelautan FIKP-UMRAH

## ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2016 hingga Januari 2017 yang berlokasi di zona litoral Pulau Pucung Desa Malang rapat Kecamatan Gunung Kijang Kabupaten Bintan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Jenis – jenis biota Echinodermata yang di jumpai di perairan daerah Pulau Pucung terdiri dari 5 spesies yakni *Archaster Typicus*, *Ophiarthrum elegans*, *Ophiocoma erinaceus*, *Holothuria hilla*, *Holothuria leucospilota* dan *Holothuria atra*. Echinodermata pada semua stasiun memiliki sebaran yang acak dan seragam namun dominan pada sebaran seragam. Sebaran yang seragam menunjukkan bahwa biota Echinodermata pada stasiun penelitian hidupnya secara berkelompok dan terkadang hidup secara soliter (individu) pada perairan pulau pucung. Indeks keanekaragaman termasuk kedalam kategori rendah hingga sedang, keseragaman terkategori keseragaman sedang hingga tinggi, dan dominansi terkategori rendah hingga sedang.

*Kata kunci : Sebaran, Echinodermata, Zona Litoral , Pulau Pucung*

## DISTRIBUTION STUDIES OF ECHINODERMATA IN THE LITTORAL ZONE PUCUNG ISLAND

Wahyu Hidayat  
Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan FIKP-UMRAH

Ita Karlina, S.Pi, M.Si  
Dosen Jurusan Ilmu Kelautan FIKP-UMRAH

Fadhliyah Idris, S.Pi., M.Si.  
Dosen Jurusan Ilmu Kelautan FIKP-UMRAH

### ABSTRACT

This study was conducted in November 2016 until January 2017, located in the littoral zone of the village of Malang Rapat Pucung Island District of Gunung Kijang Bintan regency by using purposive sampling method. Type - the type of biota Echinodermata were encountered in regional waters Pucung Island consists of five species ie *Archaster Typicus*, *Ophiarthrum elegans*, *Ophiocoma erinaceus*, *Holothuria hilla*, *Holothuria leucospilota* and *Holothuria atra*. Echinoderms at all stations have a random and uniform distribution but dominant on the distribution of uniforms. Uniform distribution indicates that biota Echinodermata on his research station in cluste sometimes solitary life (people) on heron island waters. Diversity index included into the of low to moderate, uniformity uncategorized medium to high uniformity, and low to r dominance uncategorized.

*Keywords: Distribution, Echinodermata, littoral zone, Pucung Island*

## BAB I PENDAHULUAN

Pulau Pucung adalah daerah yang terletak di Desa Malang Rapat, Kecamatan Gunung Kijang, Kabupaten Bintan, Provinsi Kepulauan Riau dan merupakan salah satu daerah kecil di Pulau Bintan. Masyarakat di Desa Malang Rapat sebagian besar berprofesi sebagai nelayan.

Di kawasan pesisir daerah Pulau Pucung, terdapat kawasan litoral. Daerah litoral adalah daerah yang terletak di antara daratan dan lautan yang masih di pengaruhi oleh air pasang yang di kenal sebagai pantai laut (*seashore*). Daerah pantai ini merupakan daerah yang kaya akan jenis organismenya khususnya echinodermata. Dilihat dari substrat dasarnya pantai litoral terdiri atas substrat berbatu, berpasir dan berlumpur.

Echinodermata adalah invertebrata berkulit duri yang memuat bintang laut, bintang ular, bulu babi, teripang dan lilia laut. Echinodermata juga memiliki peranan yang sangat penting dalam rantai makanan di perairan, dimana echinodermata merupakan hewan dasar pemakan detritus dan serasah yang jatuh dan mensirkulasi zat-zat yang tersuspensi di dalam air guna mendapatkan makanan. Beberapa spesies echinodermata yang bernilai ekonomis tinggi karena sumber makanan yang enak untuk dikonsumsi.

Mengingat pentingnya peranan Perairan Litoral pada daerah Pulau Pucung sebagai penyedia tempat untuk masyarakat dalam mencari nafkah atau melakukan kegiatan bekarang untuk mencari biota yang berasosiasi di dalamnya khususnya echinodermata dan peranan penting echinodermata dalam rantai makanan di perairan. Keberadaan echinodermata di perairan litoral daerah pulau pucung belum mempunyai data informasi mengenai jenis-jenis echinodermata, keanekaragaman echinodermata, keseragaman echinodermata, jenis echinodermata yang dominan dan pola sebaran echinodermata. Oleh karena itu data informasi mengenai echinodermata di daerah pulau pucung sangat penting sehingga peneliti ingin melakukan kajian mengenai pola sebaran echinodermata echinodermata yang ada di zona litoral daerah pulau pucung dengan dasar substrat yang berbeda seperti batu karang, pasir dan juga hamparan lamun.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Echinodermata adalah kelompok hewan avertebrata (tidak bertulang belakang) yang permukaan tubuhnya diselubungi oleh kulit yang berduri. Kata Echinodermata berasal dari bahasa Latin, yaitu *echinus* (duri) dan *derma* (kulit).

Alat pernafasan utama Echinodermata ialah insang kulit yang merupakan perluasan rongga tubuh yang keluar melalui lubang-lubang kecil di antara *ossicle* kapur. Rongga tubuh berisi cairan semacam getah bening, mengandung *amebocyte* yang berkepentingan dalam peredaran darah, pernafasan dan ekskresi. Didalam rongga tubuh terdapat organ dalam seperti kelenjar pencernaan (Ruppre, 1991 dalam Sugiarto, 2007). Hewan ini bertahan hidup dengan suatu sistem pembuluh air yang unik yang dilibatkan di dalam pernapasan, gerakan, dan pertemuan makanan. Mulut itu ditempatkan di bagian bawah dari tubuh. Organ bagian badan terdiri dari suatu lima bagian simetris termasuk gigi dan struktur seperti lidah yang gemuk (Sugiarto, 2007).

Echinodermata merupakan hewan yang hidup bebas. Makanannya adalah kerang, plankton, dan organisme yang mati. Habitatnya di dasar air laut, di daerah pantai hingga laut dalam (Nybakken, 1992). Penyebaran adalah pola jarak antara individu di dalam batas geografis populasi (Susilowarno, 2007 dalam Pratama, 2013). Pola penyebaran yang paling umum adalah pembentukan rumpun (*clump*), dengan individu-individu berkelompok di dalam patch-patch. Bahkan organisme-organisme sering kali menghabiskan sebagian besar waktunya pada lingkungan mikro tertentu yang memenuhi kebutuhan mereka, hewan spesies tertentu akan cenderung lebih melimpah di tempat dimana terdapat tumbuhan atau bahan organik (sumber energi) yang merupakan makanan mereka. Merumpunnya hewan/organisme juga dapat dikaitkan dengan perkawinan atau perilaku sosial lainnya, keselamatan dari predator, cara bertahan hidup dan lain sebagainya. Berlawanan dengan persebaran secara berumpun, pola penyebaran yang seragam (berjarak sama) mungkin di hasilkan dari

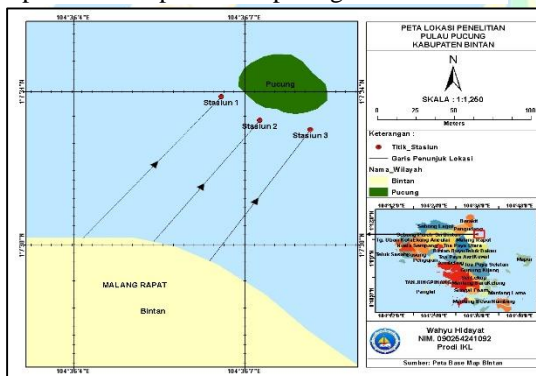
interaksi langsung antar individu dalam populasi tersebut.

Sedangkan pola sebaran secara acak atau random (penyebaran yang tidak dapat di prediksi dan tidak berpola) terjadi karena tidak adanya tarik menarik atau tolak menolak yang kuat di antara individu-individu di dalam suatu populasi, dengan kata lain posisi masing-masing individu tidak tergantung pada individu lain (Cambell, 2004 dalam Pratama, 2013).

### BAB III METODE PENELITIAN

#### A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2016 hingga Januari 2017 yang berlokasi di zona litoral Pulau Pucung Desa Malang rapat Kecamatan Gunung Kijang Kabupaten Bintan. Peta lokasi penelitian dapat dilihat pada gambar.



#### B. Metode Pengumpulan Data

Data dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dengan cara observasi atau pengamatan langsung ke lapangan. Data sekunder diperoleh dari sumber yang sudah ada.

#### C. Penentuan Lokasi Sampling

Metode sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode *purposive sampling* yaitu berdasarkan pada karakteristik, kenampakan secara visual dengan pertimbangan kemudahan dalam mengakses titik lokasi dengan berdasarkan aspek keterwakilan sebaran echinodermata dilokasi penelitian tersebut. Ditentukan 3 stasiun pengamatan, dari pantai ke arah laut. Jarak antar transek 50

meter, sedangkan jarak antar stasiun 200 meter. Hal ini disesuaikan dengan kondisi lapangan tempat peneliti melakukan penelitian. Dari ketiga stasiun memiliki karakteristik substrat yang berbeda. Untuk stasiun 1 daerah batu karang, stasiun 2 daerah berpasir, dan pada stasiun 3 terdapat banyak padang lamun.

#### D. Metode Pengambilan Sampling

Metode sampling yang digunakan Terdapat tiga transek yang telah ditentukan dengan jarak masing - masing 50 meter. Pada setiap transek ditarik garis lurus dari titik surut terendah menuju tubir sepanjang 150 meter dengan menggunakan roll meter. Dalam satu transek terdapat lima plot 1x1 m, jarak antar plot 15 meter. Masing – masing sampel yang ditemukan ditampung dalam plastik yang berbeda-beda tiap jenisnya. Metode ini terapkan melihat kondisi sebaran echinodermata di lokasi penelitian yang menyebar dengan jarak berjauhan.

##### 1. Identifikasi Echinodermata

Pengambilan sampel echinodermata dilakukan pada saat kondisi surut dengan cara mengambil echinodermata yang ada di dalam plot dengan ukuran 1x1 m<sup>2</sup>. Echinodermata yang ada di dalam kuadrat di foto untuk di dokumentasi. Identifikasi echinodermata menggunakan sumber dari [www.marinespecies.org](http://www.marinespecies.org), dengan mencocokkan gambar echinodermata yang terdapat dilokasi penelitian dengan gambar yang ada di website tersebut. jenis echinodermata yang belum diketahui diidentifikasi di Laboratorium Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan UMRAH.

##### 2. Kualitas Perairan yang diukur

Sampling kualitas perairan diambil pada satu plot di setiap Stasiun yang dimana plot tersebut mewakili semua plot di Stasiun tersebut. Pengulangan sampling dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan disetiap stasiun dilakukan diwaktu yang berbeda, pagi, siang, dan sore hari.

#### E. Pengolahan Data

##### 1. Pola Sebaran

Pola sebaran jenis suatu organisme pada habitat digunakan metode pola sebaran Morisita (Ariestika, 2006). Rumus yang digunakan yaitu:



$$Id = N \frac{\sum X^2 - \sum X}{(\sum X)^2 - \sum X}$$

Keterangan:

Id= Indeks sebaran Morisita.

N= Ukuran Contoh (jumlah Kuadrat).

$\sum X$ = Total dari jumlah individu suatu organisme dalam kuadrat.

$\sum X^2$ = Total dari kuadrat jumlah individu suatu organisme dalam kuadrat.

Indeks sebaran spesies selanjutnya dikategorikan berdasarkan ketentuan yang ditmpilkan pada tabel.

**Tabel.** Kategori Pola Sebaran Spesies

Nilai Pola Sebaran Spesies	Kategori
Id < 1	Penyebaran spesies bersifat seragam
Id = 1	Penyebaran spesies bersifat acak
Id > 1	Penyebaran spesies bersifat mengelompok

Sumber : Morisita dalam Ariestika, (2006)

## 2. Keseragaman

Rumus dari indeks keseragaman (Fachrul, 2007) yaitu :

$$E = \frac{H'}{H'_{max}} \text{ Atau } E = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Dengan:

S = Jumlah keseluruhan dari spesies.

$H'_{max}$  = Keragaman maksimum.

$\ln S$  digunakan untuk hewan benthik/hewan yang bergerak lambat

$H'_{max}$  akan terjadi apabila ditemukan dalam suasana dimana semua spesies melimpah. Nilai indeks keseragaman (E), dengan kisaran antara 0 dan 1. Nilai 1 menggambarkan keadaan semua spesies melimpah ( Fachrul, 2007).

## 3. Dominansi

Rumus indeks dominansi Fachrul, (2007), untuk mengetahui dominansi jenis tertentu diperairan dapat digunakan Indeks Dominansi Simpson yaitu :

$$D = \sum_{i=1}^S \left( \frac{ni(ni-1)}{N(N-1)} \right)$$

Keterangan :

Ni = Jumlah individu dari spesies ke i.

N = Jumlah Keseluruhan dari individu.

## 4. Keanekaragaman

Adapun indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ ). (Koesoebiono, 1987 dalam Fachrul, 2007), dihitung menggunakan formula sebagai berikut :

$$H = \sum_{i=1}^S pi \ln pi$$

Dengan:

Pi= Jumlah individu masing-masing jenis (i= 1,2,3,.....).

S = Jumlah jenis.

H = Penduga Keragaman populasi.

## 5. Kelimpahan Jenis

Kelimpahan jenis Echinodermata dianalisis dengan menggunakan rumus kelimpahan (Sukmiwati, 2011) sebagai berikut:

$$\text{Kelimpahan} \left( \frac{\text{ind}}{\text{m}^2} \right) = \frac{\text{Jumlah individu suatu jenis}}{\text{Luas area sampling}}$$

## 6. Kualitas Air

Untuk pengolahan data parameter kualitas perairan seperti suhu, salinitas, oksigen terlarut (DO), derajat keasaman (pH). Pengolahan data tersebut dapat dilakukan dengan cara langsung dilapangan. Data yang diperoleh dari hasil pengukuran kualitas parameter perairan diolah dengan cara setiap data yang diukur dirata-ratakan dengan hasil ulangan dan data dari setiap lokasi yang dijadikan kisaran nilai kualitas parameter perairan tersebut.

## 7. Analisis Data

Data indeks ekologi echinodermata (keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi) disajikan dalam bentuk tabel kemudian dibahas sesuai dengan kategori indeks ekologi. Data-data tersebut kemudian di analisis secara deskriptif dengan studi literature dan penelitian terdahulu. Data pola sebaran echinodermata dihitung menggunakan indeks morisita kemudian disajikan dalam bentuk tabel dan di kelompokkan berdasarkan tipe pola sebarannya (acak atau mengelompok). Hasil dari pola sebaran di analisis secara deskriptif dengan menggunakan literatur dan penelitian terdahulu. Selanjutnya, dilakukan analisis untuk mendapatkan kesimpulan ilmiah, sehingga dapat menjelaskan echinodermata untuk menggambarkan kondisi wilayah di zona litoral daerah pulau pucung desa malangrapat.

Data hasil pengolahan kualitas perairan akan dibandingkan dengan mengacu

pada standar Baku Mutu Air Laut dan untuk biota laut (KEPMEN LH No. 51 tahun 2004). Setelah melalui proses pengolahan data yang diperoleh akan ditabulasikan secara keseluruhan dan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

#### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

##### A. Jenis Echinodermata di Perairan Pulau Pucung

##### 1. Identifikasi Jenis Echinodermata di Perairan Pulau Pucung

Jenis Echinodermata terdiri dari class *Asteroidea*, ordo *Valvatida*, family *Archasteridae*, dan genus *Archaster* terdiri dari 1 spesies yakni *Archaster Typicus*. Pada class *Ophiuroidea*, ordo *Ophiurida*, family *Ophiocomidae*, dan genus *Ophiarthrum* terdiri dari 2 spesies yakni *Ophiarthrum elegans* dan *Ophiocoma erinaceus*. Pada class *Holothuroidea*, ordo *Aspidochirotida*, family *Holothuriidae*, dan genus *Holothuria* terdiri dari 3 spesies yakni *Holothuria hilla*, *Holothuria leucospilota* dan *Holothuria atra*. Dengan demikian jenis Echinodermata yang paling dominan dijumpai adalah jenis teripang (*Holothiridae*), dan jenis Echinodermata dengan komposisi spesies yang paling sedikit adalah pada class *Asteroidea*.

Teripang umumnya adalah jenis Echinodermata yang banyak dijumpai di perairan pada zona dangkal pasang surut dan jumlahnya berlimpah. Sesuai dengan pendapat Pallo (2011) Jenis teripang yang umum dijumpai masih melimpah adalah *Bohadschia similis* dan *H. atra*. Namun disamping itu ada beberapa jenis teripang yang juga umum dijumpai yakni *Actinopyga lecanora*, *Holothuria scabra*, dan *H. scabra versicolor*. Teripang umumnya dijumpai di perairan dangkal yang ditumbuhi lamun, walaupun dapat juga ditemukan di hamparan pasir atau rata-rata terumbu karang. Teripang dapat ditemukan hampir di seluruh perairan pantai, mulai dari daerah pasang surut yang dangkal sampai perairan yang lebih dalam. Untuk hidupnya, teripang lebih menyukai perairan yang jernih dan air yang relatif tenang. Umumnya, masing-masing jenis memiliki habitat yang spesifik, misalnya teripang putih banyak ditemukan di daerah

yang berpasir atau pasir bercampur l kedalaman 1-40 m.

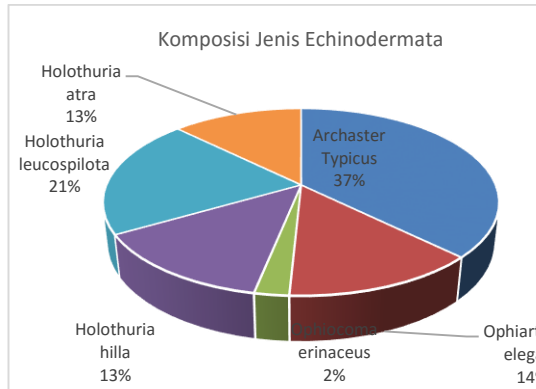
##### 2. Komposisi Jenis dan Kelimpahan Echinodermata di Perairan Pulau Pucung

Echinodermata yang dijumpai pada stasiun 1 sebanyak 2 jenis diantaranya *Archaster Typicus* dan *Holothuria leucospilota*. Pada stasiun 2 dijumpai sebanyak 3 jenis echinodermata diantaranya *Archaster Typicus*, *Holothuria leucospilota*, dan *Holothuria atra*. Sedangkan pada stasiun 3 terdapat 5 jenis diantaranya *Ophiarthrum elegans*, *Ophiocoma erinaceus*, *Holothuria hilla*, *Holothuria leucospilota*, dan *Holothuria atra*. Jenis yang dijumpai pada semua stasiun adalah jenis *Holothuria leucospilota* (teripang duri). Jumlah jenis terbanyak dijumpai pada stasiun 3.

Teripang duri berlimpah karena hidup pada kondisi perairan yang cerah serta terhalang ombak, seperti diketahui bahwa kondisi lokasi penelitian termasuk perairan yang cukup jernih dan ombak tidak terlalu kuat sehingga mendukung kehidupan jenis ini. Mengacu pada pendapat Yadi (2015) bahwa Teripang duri merupakan salah satu hewan avertebrata dan merupakan hewan Echinodermata. Teripang ini lebih menyukai perairan relatif tenang dan jernih. Hewan ini juga dapat ditemukan di dasar perairan yang gelap, di bawah batu, di lamun dan karang. Teripang ini memberi manfaat pada lingkungannya berupa penguraian sisa-sisa bahan organik, bakteri, dan mikroalga didaur ulang oleh sistem pencernaan teripang menjadi lebih gembur, mengandung bahan organik lebih banyak, dan bermanfaat bagi komunitas hewan dan tumbuhan dalam ekosistem.

Total keseluruhan jumlah jenis Echinodermata pada stasiun 1 sebanyak 34 individu, pada stasiun 2 jumlah biota Echinodermata yang dijumpai adalah sebanyak 29 individu, pada stasiun 3 jumlah biota Echinodermata yang dijumpai adalah sebanyak 63 individu. Keseluruhan rata-rata jumlah biota Echinodermata yang dijumpai pada semua stasiun adalah sebanyak 42 individu. Secara keseluruhan jenis yang paling banyak dijumpai adalah *Archaster Typicus* dengan jumlah rata-rata keseluruhan yang dijumpai di semua stasiun adalah 16 individu, sedangkan terendah pada jenis

*Ophiocoma erinaceus* hanya sejumlah 1 individu. Untuk melihat komposisi jenis secara keseluruhan pada semua stasiun penelitian disajikan seperti pada gambar berikut ini.



**Gambar.** Komposisi Jenis Echinodermata  
Sumber data: hasil penelitian lapangan (2017)

Jenis *Archaster Typicus* memiliki nilai komposisi jenis sebesar 37%, jenis *Ophiarthrum elegans* memiliki nilai komposisi jenis sebesar 14%, selanjutnya jenis *Ophiocoma erinaceus* memiliki nilai komposisi jenis sebesar 2%, *Holothuria hilla* memiliki nilai komposisi jenis sebesar 13%, *Holothuria leucospilota* memiliki nilai komposisi jenis sebesar 21%, dan *Holothuria atra* memiliki nilai komposisi jenis sebesar 13%. Komposisi tertinggi terdapat pada jenis *Archaster Typicus* pada kelas *Asteroidea*.

Dari hasil pengukuran kelimpahan jenis Echinodermata diketahui bahwa kelimpahan tertinggi pada stasiun 1 adalah pada jenis *Archaster Typicus* dengan nilai 1,87 ind/m<sup>2</sup>, pada stasiun 2 tertinggi adalah pada jenis *Archaster Typicus* dengan nilai 1,27 ind/m<sup>2</sup>, sedangkan pada stasiun 3 jenis tertinggi adalah pada jenis *Ophiarthrum elegans* dan *Holothuria hilla* masing-masing dengan nilai kelimpahan 1,13 ind/m<sup>2</sup>. Total kelimpahan pada stasiun 1 sebesar 2,27 ind/m<sup>2</sup>, total kelimpahan pada stasiun 2 sebesar 1,19 ind/m<sup>2</sup>, dan total kelimpahan pada stasiun 3 sebesar 4,20 ind/m<sup>2</sup>. Untuk keseluruhan tertinggi kelimpahannya adalah pada jenis *Archaster Typicus* dengan rata-rata kelimpahan sebesar 1,04 ind/m<sup>2</sup>.

Faktor yang memengaruhi tingginya atau berlimpahnya jenis ini adalah kemampuan untuk beregenerasi yang cepat melalui pemotongan bagian tubuhnya.

Menurut Campbell *et al*, (2003) bahwa jenis *Archaster Typicus* adalah bintang laut merah yang umumnya hidup dan dijumpai pada wilayah area terumbu karang. jenis ini memiliki kelimpahan yang tinggi di perairan karena memiliki kemampuan beregenerasi (menambah organisme baru) dengan cara yang unik dan cepat. Jenis bintang laut umumnya melakukan regenerasi dengan cara memotong bagian kaki-kakinya dan akan membentuk organisme baru. Bintang laut dan beberapa Echinodermata mampu melakukan regenerasi. Bintang laut dapat menumbuhkan kembali lengan yang hilang dan bahkan anggota satu genus dapat menumbuhkan kembali keseluruhan tubuh dari sebuah lengan.

## B. Sebaran Jenis Echinodermata di Perairan Pulau Pucung

Sebaran jenis biota dianalisis dengan menggunakan indeks dispersi morisita (id) dengan melihat nilai id-nya dan dibandingkan dengan kategori sebarannya. Sebaran jenis biota Echinodermata secara keseluruhan pada semua stasiun dapat dilihat pada tabel.

**Tabel.** Sebaran jenis biota Echinodermata

Spesies	Stasiun 1		Stasiun 2		Stasiun 3	
	Nilai Id	Sebaran	Nilai Id	Sebaran	Nilai Id	Sebaran
<i>Archaster Typicus</i>	0.79	Seragam	0.79	Seragam	-	-
<i>Ophiarthrum elegans</i>	-	-	-	-	0.55	Seragam
<i>Ophiocoma erinaceus</i>	-	-	-	-	0.00	Seragam
<i>Holothuria hilla</i>	-	-	-	-	0.88	Seragam
<i>Holothuria leucospilota</i>	1.00	Acak	0.42	Seragam	0.55	Seragam
<i>Holothuria atra</i>	-	-	0.00	Seragam	0.57	Seragam

**Sumber data:** hasil penelitian lapangan (2017)

Pola sebaran jenis *Archaster Typicus* pada stasiun 1 dan 2 adalah sebaran seragam, jenis *Ophiarthrum elegans* pada stasiun 3 adalah sebaran seragam, jenis *Ophiocoma erinaceus* pada stasiun 3 memiliki pola sebaran seragam, jenis *Holothuria hilla* yang terdapat pada stasiun 3 memiliki pola sebaran seragam, jenis *Holothuria leucospilota* yang terdapat pada stasiun 1 memiliki sebaran acak sedangkan pada stasiun 2 dan 3 memiliki sebaran jenis seragam, dan jenis *Holothuria atra* yang terdapat pada stasiun 2 dan 3 memiliki pola



sebaran seragam. Echinodermata pada semua stasiun memiliki sebaran yang acak dan seragam namun dominan pada sebaran seragam. Sebaran yang seragam menunjukkan bahwa biota Echinodermata pada stasiun penelitian hidupnya secara mengelompok dan terkadang hidup secara soliter (individu) pada perairan pulau pucung.

Pola sebaran berkaitan erat dengan hewan bentik untuk memilih daerah yang akan ditempatinya, khususnya substrat yang ada. Tipe substrat tertentu menarik atau menolak jenis hewan bentik untuk mendiami serta faktor-faktor fisik kimia yang berpengaruh pada kehidupan hewan bentik. Terdapatnya hewanbentik dewasa berarti daerah tersebut cocok untuk habitat hidup. Kemampuanhewan bentik memilih daerah untuk menetap serta kemampuannya untuk menundametamorfosis membuat penyebarannya tidak acak (Nybakken,1992).

### C. Indeks Ekologi Echinodermata di Perairan Pulau Pucung

Indeks keanekaragaman jenis ( $H'$ ) adalah angka yang menggambarkan keanekaragaman jenis dalam suatu komunitas. Keanekaragaman jenis adalah gabungan antara jumlah jenis dan jumlah individu masing - masing jenis dalam komunitas.

#### 1. Indeks Keanekaragaman Echinodermata di Perairan Pulau Pucung

Indeks ekologi yang dilihat pada penelitian ini meliputi indeks keanekaragamani. Hasil perhitungan nilai indeks keanekaragaman dapat dilihat pada tabel.

**Tabel.** Indeks Keanekaragaman Echinodermata setiap stasiun penelitian

No.	Stasiun	Indeks Keanekaragaman	
		Nilai Indeks	Kategori
1	Stasiun 1	0.47	Rendah
2	Stasiun 2	0.76	Rendah
3	Stasiun 3	1.50	Sedang

**Sumber data:** hasil penelitian lapangan (2017)

Menurut Shannon-Wiener, (1963) dalam Fachrul, (2007) membagi kategori nilai indeks keanekaragaman menjadi Nilai

$H' > 3$  keanekaragaman spesies tinggi, Nilai  $H' 1 \leq H' \leq 3$  keanekaragaman spesies sedang, serta Nilai  $H' < 1$  keanekaragaman spesies rendah. Dengan demikian kategori nilai indeks keanekaragaman spesies gastropoda di perairan Kelam Pagi tergolong keanekaragaman yang “sedang”.

Hasil penelitian yang merupakan indeks keanekaragaman menunjukkan nilai keanekaragaman spesies Echinodermata pada stasiun 1 sebesar 0,47 dengan nilai keanekaragaman rendah, pada stasiun 2 diperoleh nilai keanekaragaman sebesar 0,76 dengan kategori indeks keanekaragaman rendah, dan pada stasiun 3 terdapat nilai indeks keanekaragaman sebesar 1,50 dengan kategori nilai indeks sedang. Nilai indeks keanekaragamn tertinggi diperoleh pada stasiun 3 dan terendah pada stasiun 1, dari jumlah jenis yang dijumpai juga lebih banyak terdapat pada stasiun 3 sebanyak 5 jenis. Hal ini yang menyebabkan nilai indeks keanekaragaman jenis pada stasiun 3 lebih tinggi. Diketahui bahwa pada stasiun 3 terdapat ekosistem padang lamun sedangkan pada stasiun 1 dan 2 tidak ada komunitas vegetasi hanya berupa substrat pasir dan berbatu.

Jika dilihat dari nilai parameter perairan pada stasiun penelitian, kesemua parameter yang diukur meliputi, suhu, salinitas, keasaman perairan, oksigen terlarut, dan substrat masih layak untuk kehidupan hewan Echinodermata. Hanya saja nilai keanekaragaman jenis yang dijumpai berbeda-beda dengan kondisi tertinggi pada stasiun 3 dengan kategori sedang. Diketahui bahwa pada stasiun 1 nilai keanekaragaman jenis terendah di pengaruhi oleh tipikal substrat berbatu yang berupa pecahan-pecahan karang, sedangkan pada stasiun 3 terlihat jenis substrat yang berbentuk pasir dengan campuran lumpur halus. Pada sedimen yang berbentuk halus, kandungan bahan organiknya lebih tinggi sehingga dapat dimanfaatkan oleh Echinodermata untuk berkembang.

#### 2. Indeks Keseragaman Echinodermata di Perairan Pulau Pucung

Indeks ekologi yang dilihat pada penelitian ini meliputi indeks keseragaman. Hasil perhitungan nilai indeks keseragaman dapat dilihat pada tabel.



**Tabel.** Indeks Keseragaman Echinodermata setiap stasiun penelitian

No.	Stasiun	Indeks Keseragaman	
		Nilai Indeks	Kategori
1	Stasiun 1	0.67	Sedang
2	Stasiun 2	0.69	Sedang
3	Stasiun 3	0.93	Tinggi

Berdasarkan nilai indeks keseragaman pada stasiun 1 dan 2 diperoleh nilai indeks keseragaman sebesar masing-masing 0,67 dan 0,69 tergolong sedang dan pada stasiun 3 indeks keseragaman sebesar 0,93 dengan kategori tinggi. Menurut Fachrul, (2007) nilai indeks keseragaman berkisar antara 0-1, semakin kearah 1 maka nilai indeks keseragaman semakin tinggi atau jenis biota yang ada dalam kondisi yang seragam dari segi jumlah. Berdasarkan nilai indeks keseragaman juga tertinggi pada stasin 3 mencirikan pada stasiun 3 kondisinya masih baik.

Melihat nilai keseragaman jenis Echinodermata pada stasiun 3 yang tinggi/ jumlah masing-masing jenis termasuk seragam mengindikasikan bahwa kondisi perairan masih baik bai kehidupan biota Echinodermata sehingga keseragaman jenisnya tinggi. Diketahui bahwa parameter perairan yang diukur meliputi, suhu, salinitas, keasaman perairan ,oksigen terlarut, serta substrat masih sesuai dengan baku mutu yang diharapkan. Namun pada stasiun 1 dan 2 kondisi keseragaman jenisnya kurang baik mencirikan adanya ketidak sesuaian kondisi lingkungan terhadap kehidupan biota Echinodermata pada stasiun 1 dan 2. Diduga faktor substrat turut mempengaruhi kondisi Echinodermata yang pada stasiun 1 dan 2 bersubstrat batuan/pecahan karang, sedangkan pada stasiun 3 pasir sedikit campuran lumpur yang memiliki kandungan bahan organik lebih tinggi yang dpat dimanfaatkan Echinodermata untuk makanan.

### 3. Indeks Dominansi Echinodermata di Perairan Pulau Pucung

Hasil perhitungan nilai indeks dominansi dapat dilihat pada tabel 11.

**Tabel.** Indeks Dominansi Echinodermata setiap stasiun penelitian

No.	Stasiun	Indeks Dominansi	
		Nilai Indeks	Kategori
1	Stasiun 1	0.71	Tinggi
2	Stasiun 2	0.53	Tinggi
3	Stasiun 3	0.24	Rendah

Menurut Fachrul (2007) Nilai indeks dominansi berkisar antara 0-1, Semakin besar nilai indeks semakin besar kecenderungan salah satu spesies yang mendominasi. Dengan demikian nilai indeks dominansi pada stasiun 1 dan 2 termasuk kedalam indeks dominansi tinggi dengan nilai masing-masing sebesar 0,71 dan 0,53 mencirikan adanya jenis yang dominan pada kedua stasiun (stasiun 1 dan 2). Sedangkan pada stasiun 3 termasuk dengan kategori nilai yang rendah dengan nilai sebesar 0,24 menggambarkan tidak adanya jenis yang dominan pada stasiun 3.

Nilai dominansi yang tinggi pada stasiun 1 dan 2 mencirikan adanya ketidak sesuaian lingkungan habitat sebagai tempat hidup biota Echinodermata. Dengan demikian hanya ada sebagian jenis biota saja yang mampu hidup dan berkembang pada wilayah tersebut. Hasil ini mencirikan bahwa pada stasiun 3 kondisi lingkungannya lebih sesuai bagi kehidupan Echinodermata sehingga nilai dominansi jenisnya rendah.

#### D. Kondisi Parameter Perairan

##### 1. Suhu

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata suhu perairan sebesar 28.9°C. Jika mengacu pada baku mutu Kep Men LH No. 51 (2004) maka kondisi suhu perairan yang baik bagi kehidupan biota perairan adalah 28-30 °C . melihat nilai suhu perairan masih baik bagi kehidupan echinodermata di perairan Pulau Pucung. Menurut Widodo dan Bengen (1984) dalam Uni (2015) yang menyatakan bahwa suhu air merupakan salah satu factor lingkungan yang mempengaruhi organisme ekosistem pesisir, keberadaan, kelangsungan hidup fungsi biologis organisme tersebut seperti reproduksi, pertumbuhan morfologitingkah laku, efesiensi makanan, laju metabolisme serta migrasi seringkali dikontrol oleh suhu. Menurut Saddili (2015) suhu yang layak bagi

kehidupan hewan echinodermata antara suhu 28-31 °C.

## 2. Salinitas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata salinitas perairan sebesar 31,2 ‰. Jika mengacu pada baku mutu Kep Men LH No. 51 (2004) maka kondisi salinitas perairan yang baik bagi kehidupan biota perairan adalah 33-34 ‰. Melihat nilai salinitas perairan lebih rendah dari baku mutu, namun masih baik bagi kehidupan echinodermata di perairan Pulau Pucung. Umumnya jenis hewan Echinodermata mampu hidup dengan kisaran salinitas yang lebih luas. Menurut Sadili (2015) biota Echinodermata dapat menyesuaikan diri pada salinitas 30 – 37 ‰ air laut umumnya memiliki kisaran salinitas antara 33 – 37 ‰ sedangkan perairan pantai umumnya memiliki nilai salinitas 32 - 35 ‰.

## 3. Derajat Keasaman

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata derajat keasaman perairan sebesar 7,6. Jika mengacu pada baku mutu Kep Men LH No. 51 (2004) maka kondisi keasaman perairan yang baik bagi kehidupan biota perairan adalah berkisar 7-8,5. Dengan demikian nilai keasaman perairan masih layak bagi kehidupan biota Echinodermata. Menurut Effendi (2003) menyatakan bahwa sebagian besar biota akuatik sensitif terhadap perubahan pH dan menyukai nilai pH sekitar 7 – 8,5 dan keanekaragaman plankton serta bentuk sedikit menurun yaitu biomasa, kelimpahan, serta produktifitas akan cenderung menurun jika kondisi keasaman perairan berada pada kisaran 6 – 6,5.

Menurut Sukmiwati (2011) Derajat keasaman merupakan salah satu indikator untuk mengetahui kualitas perairan yang berperan penting dalam menentukan nilai guna bagi kehidupan organisme perairan. Kualitas perairan dianggap baik biasanya bersifat basa dengan pH > 7. Sedangkan nilai pH itu sendiri juga dipengaruhi oleh aktivitas biologi, fotosintesis, suhu, kandungan oksigen.

## 4. Oksigen Terlarut

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata oksigen terlarut perairan sebesar 7,1 mg/L. Jika mengacu pada baku

mutu Kep Men LH No. 51 (2004) maka kondisi oksigen terlarut perairan yang baik bagi kehidupan biota perairan adalah > 5 mg/L. Dengan demikian nilai oksigen terlarut masih layak bagi kehidupan biota Echinodermata.

Sumber oksigen terlarut dapat berasal dari difusi oksigen yang terdapat di atmosfer (sekitar 35%) dan aktifitas fotosintesis oleh tumbuhan air serta fitoplankton (Novotny 1994 dalam Effendi 2003). Kadar oksigen terlarut dipengaruhi oleh tekanan udara di atas perairan dan besar kecilnya gelombang air. Adapun gelombang yang besar dapat meningkatkan proses turbulensi atau pengadukan dan proses ini dapat meningkatkan kandungan oksigen terlarut (Sukmiwati, 2011).

## 5. Substrat

Kondisi substrat pada lokasi penelitian secara umum berjenis substrat pasir hingga pasir berkerikil (berbatu). Pada stasiun 3 jenis substratnya pasir namun sedikit adanya campuran lumpur mengingat pada stasiun 3 merupakan area padang lamun. Dengan jenis substrat yang lebih halus ini akan mendukung kehidupan biota Echinodermata sehingga pada stasiun 3 keanekaragamannya lebih tinggi dan jenisnya lebih banyak. Menurut Kuwati (2014) Echinodermata mencerna sejumlah besar sedimen, terjadilah pengadukan lapisan atas sedimen di goba, terumbu maupun habitat lain yang memungkinkan terjadi oksigenisasi lapisan sedimen, mirip seperti yang dilakukan cacing tanah di darat. Proses ini mencegah terjadinya penumpukan busukan benda organik dan sangat mungkin membantu mengontrol populasi hama dan organisme patogen termasuk bakteri tertentu maupun cyanobacteria.

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat dirumuskan kesimpulan yaitu:

1. Jenis – jenis biota Echinodermata yang di jumpai di perairan daerah Pulau Pucung terdiri dari 5 spesies yakni *Archaster Typicus*, *Ophiarthrum elegans*, *Ophiocoma erinaceus*, *Holothuria hilla*,

*Holothuria leucospilota* dan *Holothuria atra*

2. Echinodermata pada semua stasiun memiliki sebaran yang acak dan seragam namun dominan pada sebaran seragam. Sebaran yang seragam menunjukkan bahwa biota Echinodermata pada stasiun penelitian hidupnya secara mengelompok dan terkadang hidup secara soliter (individu) pada perairan pulau pucung.
3. Indeks keanekaragaman termasuk kedalam kategori rendah hingga sedang, keseragaman terkategori keseragaman sedang hingga tinggi, dan dominansi terkategori rendah hingga sedang.

#### B. Saran

Saran yang ingin disampaikan oleh peneliti khususnya adalah mengenai perlunya penelitian terus menerus mengenai kondisi biota Echinodermata di perairan Pulau Pucung sehingga menggambarkan perkembangan komunitasnya. Perlu melakukan kajian terfokus pada jenis Echinodermata yang dominan yakni *Archaster Typicus* sehingga diperoleh data biologi lebih banyak mengenai jenis ini. Perlu menjaga kondisi lingkungan agar kondisinya selalu baik dan sesuai bagi kehidupan biota.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ariestika, R. 2006. *Karakteristik Padang Lamun dan Struktur Komunitas Moluska (Gastropoda dan Bivalvia)* di Pulau Burung, Kepulauan Seribu, Skripsi, Institut Pertanian Bogor.
- Barus, T. A. 2004. *Pengantar Limnologi Studi Tentang Ekosistem Air Daratan*. Medan: USU Press.
- Campbell. 2003. *Biologi Edisi Kelima Jilid 2*. Erlangga. Jakarta.
- Effendi. H.2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Kanisius: Yogyakarta
- Fachrul, M.F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Keputusan Menteri Lingkungan Hidup No. 51 tahun 2004.
- Kuwati, Martanto. M, Jubhar, C. 2014. *Peran Sasi Dalam Melindungi Sumberdaya Teripang Di Kampung Folley, Kabupaten Raja Ampat*. Prosiding Seminar Nasional Raja Ampat. Program Studi Magister Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana : Raja Ampat.
- Nontji, A. 1993. *Laut Nusantara*. Jakarta: Djambatan.
- Nybakken, J. W. 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Pallo, N. C, Nikki Lewaherilla. 2011. *Jenis–Jenis Teripang (Holothuroidae) di Perairan Kampung Auki Distrik Padaido Kabupaten Biak Numfor, Papua*. Jurnal Biologi Papua ISSN: 2086-3314 Volume 3, Nomor 1. FMIPA Universitas Cenderawasih : Papua.
- Pecherik J. A. 2005. *Biology Of the Invertebrata*. Fifth edition. New York : The McGraw- Hill Companies, Inc.
- Pratama, R.R. 2013, *Analisis Tingkat Kepadatan dan Pola Persebaran Populasi Siput Laut Gonggong (Strombus canarium) di Perairan Pesisir Pulau Dompok, Skripsi, Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang*
- Sadili, D. Sarmintohadi, Ihsan Ramli, Heri Rasdiana, Rian Puspita Sari, Yudha M. Miasto, Nina Terry, Marina Monintja, dan Syifa Annisa. 2015. *Rencana Konservasi Nasional (RAN) Konservasi Teripang*. Direktorat Jenderal Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut, Kementerian Kelautan dan Perikanan: Jakarta.
- Sugiarto, H. 2007. *Warta Oseanografi*. Jakarta: Pusat Penelitian Oseanografi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia.
- Sukmiwati. M, Siti Salmah, Sanusi Ibrahim, Dian Handayani, dan Pradina Purwati. 2011. *Keanekaragaman Teripang (Holothuroidea) di Perairan*



- Bagian Timur Pantai Natuna Kepulauan Riau. Jurnal Natur Indonesia* 14(2), Februari 2012: 131-137 ISSN 1410-9379. Universitas Andalas : Padang.
- Supriharyono, M. S. 2002. *Pengelolaan Ekosistem Terumbu Karang*. Jakarta: Djambatan.
- Suwignyo. dkk.2005.*Avertebrata Air Jilid*. Penebar Swadaya: Jakarta
- Uni. W, Muhammad Ramli, Ernayanti Ishak. 2016. *Keanekaragaman dan kepadatan teripang di perairan Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan*. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*, 1(1). Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo : Kendari.
- Yadi. R. A. 2015. *Keanekaragaman Jenis Teripang Di Perairan Selatan Desa Pengujan Kecamatan Teluk Bintang Kabupaten Bintan*. *Jurnal. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji: Tanjungpinang*.

