

**STRUKTUR KOMUNITAS DAN KARAKTERISTIK BULU BABI (ECHINOIDEA)  
DI ZONA SUBLITORAL PERAIRAN IBOIH KECAMATAN  
SUKAKARYA KOTA SABANG**

**Firman Rija Arhas<sup>1)</sup>, Nursalmi Mahdi<sup>2)</sup> dan Samsul Kamal<sup>3)</sup>**

<sup>1,2,3)</sup>Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Ar-Raniry  
Email: firmanbiouinar@gmail.com

**ABSTRAK**

Penelitian tentang “Struktur Komunitas dan Karakteristik Bulu Babi (Echinoidea) di Zona Sublitoral Perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang” telah dilakukan pada tanggal 24 sampai dengan 28 Juni 2014. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas dan karakteristik bulu babi (Echinoidea) yang terdapat di zona sublitoral perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kombinasi metode transek garis (*line transect*) dan transek kuadrat (*quadrat transect*). Analisis data secara *kualitatif* dan *kuantitatif* yang meliputi indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominansi. Hasil penelitian ditemukan 6 spesies dari 2 famili, yaitu: *Diadema setosum*, *Diadema savignyi*, *Echinothrix diadema*, *Echinothrix calamaris*, *Centrostephanus rodgersii*, dan *Echinometra mathaei*. Indeks keanekaragaman bulu babi (Echinoidea) tergolong sedang dengan nilai indeks  $H' = 1,345$ . Indeks keseragaman tergolong cukup merata dengan nilai indeks  $E = 0,75$ . Indeks dominansi tergolong rendah/tidak ada jenis yang mendominasi dengan nilai indeks  $D = 0,35$ . Berdasarkan kategori indeks tersebut, Struktur komunitas Echinoidea di zona sublitoral perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang tergolong baik, hal ini juga didukung daerah tersebut sebagai kawasan konservasi.

**Kata Kunci:** Struktur Komunitas, Karakteristik Echinoidea, Perairan Iboih

**PENDAHULUAN**

**B**ulu babi (Echinoidea) merupakan biota laut penghuni ekosistem terumbu karang dan padang lamun yang sangat umum dijumpai di perairan dangkal. Biota ini tersebar luas mengikuti penyebaran terumbu karang (Sugiarto, 1995). persebaran Bulu babi (Echinoidea) sangat tergantung kepada perkembangan faktor substrat dan makanan, dapat ditemui dari daerah intertidal (pasang-surut) sampai kedalaman 10 m (Aziz, 2011). Zona sublitoral (0-200 m) merupakan zona yang sangat umum dijumpai adanya bulu babi di perairan laut Indonesia maupun di seluruh dunia. Habitat bulu babi (Echinoidea) ditemukan di daerah padang lamun dan terumbu karang, daerah berpasir atau pasir berlumpur dan juga didapatkan di atas pecahan karang (Aziz, 1994).

Bulu babi (Echinoidea) umumnya berbentuk menyerupai bola, memiliki sisi tubuh

segi lima (simetris radial), dengan cangkang keras berkapur dan dipenuhi dengan duri serta tidak berlengan (Kuncoro, 2004). Tubuh bulu babi (Echinoidea) terdiri dari tiga bagian, yaitu: oral, aboral, dan bagian antara oral dan aboral. Mulut terletak di bagian oral menghadap ke dasar laut, sedangkan duburnya menghadap ke atas (aboral) puncak bulatan cangkang. Pada bagian tengah sisi aboral terdapat sistem apikal dan pada bagian tengah sisi oral terdapat sistem peristomial. Lempeng-lempeng *ambulakral* (penjuluran kaki tabung) dan *interambulakral* (tidak terdapat kaki tabung) berada diantara sistem apikal dan sistem peristomial (Sugiarto, 1995).

Echinoidea memiliki peranan penting dalam kehidupan dari segi ekologis dan pemanfaatannya. Gonad bulu babi (Echinoidea) merupakan salah satu sumber daya perikanan yang telah lama dimanfaatkan oleh masyarakat

pesisir sebagai bahan makanan (Junaida, 2013). Pemanfaatan bulu babi (Echinoidea) di Indonesia kebanyakan masih dimanfaatkan untuk konsumsi harian rumah tangga yakni dengan cara menangkap langsung di habitatnya tanpa ada usaha komersialisasi dan budidaya (Indra, 2007).

Kota Sabang merupakan salah satu wilayah yang terkenal dengan wisata baharinya (alam lautnya yang indah). Salah satu wilayah yang menjadi objek kajian adalah pantai Iboih yang termasuk ke dalam kawasan konservasi yang kaya akan keanekaragaman hayati. Kajian-kajian didalamnya telah dilakukan oleh para peneliti terkait tentang status konservasi ikan karang dan keanekaragaman terumbu karang serta Echinodermata yang juga termasuk bulu babi (Echinoidea).

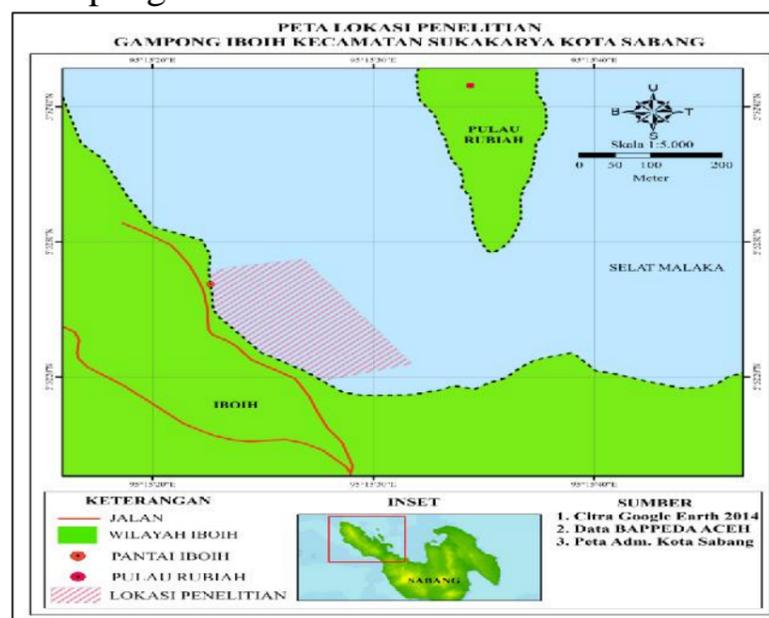
Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas dan karakteristik bulu babi (Echinoidea) yang terdapat di zona sublitoral di perairan Iboih. Struktur komunitas merupakan sejumlah spesies yang menempati suatu tempat dan saling berinteraksi. Referensi tentang struktur komunitas Echinoidea yang terdapat di kawasan perairan Iboih belum diperoleh informasi secara detail, sehingga perlu dikaji tentang struktur komunitasnya. Data tersebut penting untuk diketahui, selain mendapatkan sumber data keanekaragaman hayati suatu daerah juga dapat dijadikan sebagai referensi terkait aspek ekologisnya. Informasi yang didapat diharapkan dapat memberikan gambaran tentang struktur komunitas dan karakteristik jenis-jenis bulu babi (Echinoidea) di kawasan tersebut.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang “Struktur Komunitas dan Karakteristik Bulu Babi (Echinoidea) di Zona Sublitoral Perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang”. Adapun Kajian struktur komunitas bulu babi (Echinoidea) meliputi: keanekaragaman, keseragaman, dan dominansi. Karakteristik merupakan ciri yang dimiliki oleh bulu babi (Echinoidea) berupa morfologi, anatomi, fisiologi, habitat dan distribusi (penyebaran).

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di zona sublitoral perairan Iboih kecamatan Sukakarya Kota Sabang. Lokasi tersebut berjarak  $\pm$  23 km dari kota Sabang. Waktu penelitian dilaksanakan pada tanggal 24 sampai dengan 28 Juni 2014. Objek yang dikaji dalam penelitian ini adalah semua bulu babi (Echinoidea) yang terdapat di area pengamatan.



Gambar 1. Peta Lokasi Sampling di Gampong Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang

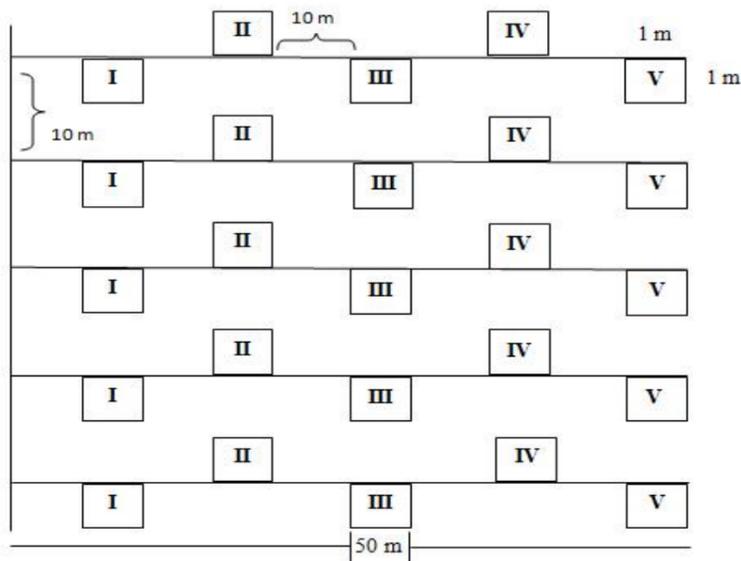
### Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan snorkling, kamera *underwater* (anti air), kamera digital, refraktometer/salinometer, termometer air, pH Meter, *secchi disk* (pengukur kecerahan), petak kuadrat  $1 \times 1 \text{ m}^2$ , roll meter, tali rafia, alat tulis, dan buku identifikasi.

### Prosedur Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam Penelitian ini adalah kombinasi dua metode transek yaitu metode transek garis (*line transect*) dan transek kuadrat (*quadrat transect*). Prosedur pengumpulan data struktur komunitas dilakukan dengan 2 tahap, yaitu 1). Pengumpulan data jenis dan jumlah komunitas Echinoidea; 2). Pengumpulan data parameter fisika-kimia perairan. Penentuan titik sampel dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Lokasi penelitian dibagi menjadi 5 *line transect* sepanjang 50 meter dan jarak antara *line*

transect adalah 10 meter. Masing-masing *line transect* yang ditentukan 5 *kuadrat transect* secara *zigzag* dengan ukuran 1x1 m<sup>2</sup>. Pengamatan dilakukan dengan cara *snorkeling* (selam permukaan) dan *skin diving* (selam dangkal), Selanjutnya dipfoto dengan menggunakan kamera *underwater* untuk identifikasi. Dilakukan juga pengukuran faktor fisika-kimia perairan.



Gambar 2. Titik Garis Transek dan Transek Kuadrat pada Lokasi Penelitian

**Analisis Data**

Data yang diperoleh dari hasil penelitian dianalisis secara *kualitatif* dan *kuantitatif*. Analisis data *kualitatif* yaitu secara deskriptif yang disajikan dalam bentuk gambar dan tabel. Sedangkan analisis secara *kuantitatif* yaitu dengan menganalisis kajian struktur komunitas.

**Indeks Keanekaragaman**

Analisis Indeks Keanekaragaman dengan menggunakan indeks Shannon-Wiener (H’):

$$H' = - \sum (P_i) (\ln P_i)$$

Keterangan:

H’ = Indeks Keanekaragaman

P<sub>i</sub> = n<sub>i</sub>/N, perbandingan antara jumlah individu spesies ke-i dengan jumlah total

n<sub>i</sub> = Jumlah Individu jenis Ke-i

N = Jumlah Total Individu

Dengan kriteria:

H’ < 1 = Keanekaragaman rendah

1 < H’ < 3 = Keanekaragaman sedang

H’ > 3 = Keanekaragaman tinggi

(Fachrul, 2007)

**Indeks Keseragaman**

Nilai indeks keseragaman (Eveness) dihitung sesuai dengan petunjuk (krebs, 1972), Adapun indeks tersebut adalah sebagai berikut:

$$E = H' / H_{Max}$$

Keterangan:

E = Indeks keseragaman

H’ = Indeks keanekaragaman Shannon- Wiener

H<sub>max</sub> = Ln S, S = Jumlah jenis

Dengan Kriteria:

0,00 < E 0,25 = Tidak merata

0,26 < E 0,50 = Kurang merata

0,51 < E 0,75 = Cukup merata

0,76 < E 0,95 = Hampir merata

0,96 < E 1,00 = Merata

(Magurran, 1988)

**Indeks Dominansi**

Indeks dominansi dapat dihitung dengan menggunakan Indeks dominansi dari Simpson, yaitu:

$$D = \sum (n_i / N)^2$$

Keterangan:

n<sub>i</sub> = Jumlah individu dari spesies ke-i

N = Jumlah keseluruhan dari individu

Indeks dominansi berkisar antara 0 s/d 1.

Dengan Kriteria:

0,00 < D 0,50 = Dominansi rendah

0,50 < D 0,75 = Dominansi sedang

0,75 < D 1,00 = Dominansi tinggi

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Komposisi Spesies Bulu Babi (Echinoidea) di Zona Sublitoral Perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang**

Hasil penelitian yang telah dilakukan tentang struktur komunitas dan karakteristik Echinoidea (Bulu babi) di zona sublitoral perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang ditemukan 6 spesies Echinoidea (Bulu babi) yang terdiri dari 2 famili. Data spesies Echinoidea (bulu babi) yang terdapat di zona sublitoral perairan Iboih dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Spesies Echinoidea di Zona Sublitoral Perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang

No	Famili	Genus	Spesies	Individu
1	Diadematidae	Diadema	<i>Diadema Setosum</i>	146
2			<i>Diadema Savignyi</i>	31
3		Echinothrix	<i>Echinothrix diadema</i>	44
4			<i>Echinothrix calamaris</i>	30
5		Centrostephanus	<i>Centrostephanus rodgersii</i>	6
6	Echinometridae	Echinometra	<i>Echinometra mathaei</i>	12
<b>Jumlah</b>				269

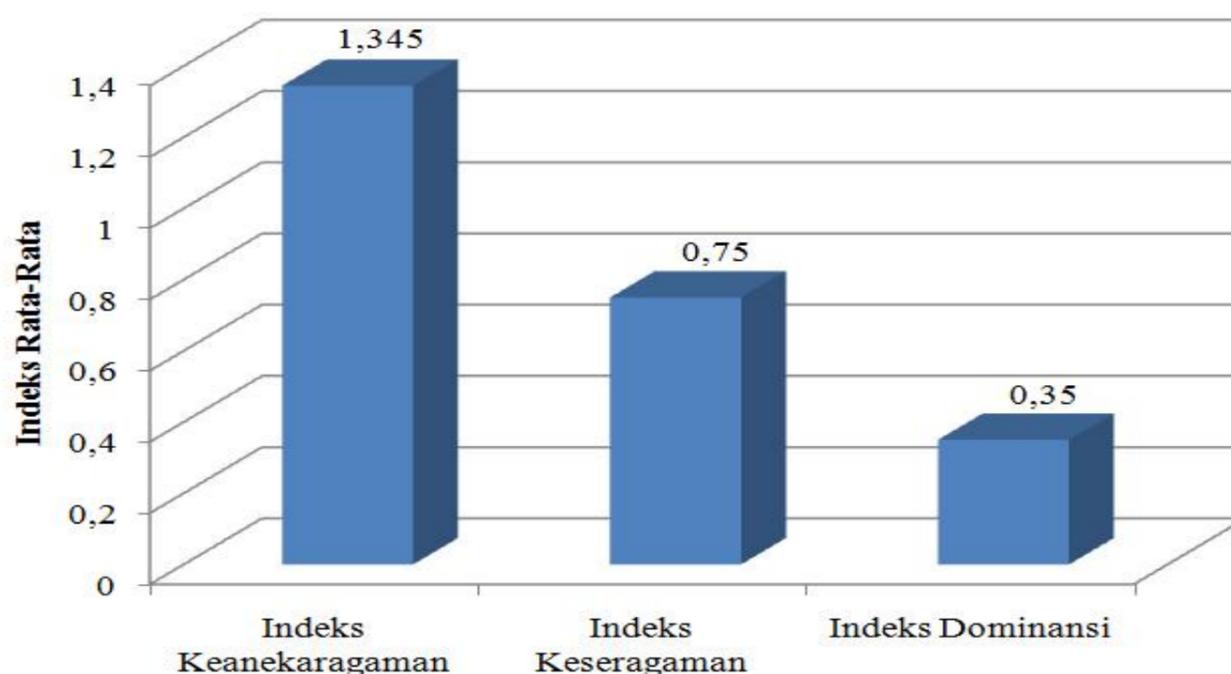
Sumber: Data Hasil Penelitian 2014.

Berdasarkan Tabel 1 ditemukan bahwa bulu babi (Echinoidea) yang terdapat di zona sublitoral perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang terdapat 2 famili, 4 genus dan 6 spesies dari 269 individu. Jumlah individu yang diperoleh dari seluruh stasiun yang terdapat di zona sublitoral perairan Iboih bervariasi antara spesies yang satu dengan spesies yang lain. *Diadema setosum* merupakan jenis yang paling banyak dijumpai di perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang. *Diadema setosum* merupakan salah satu jenis Echinoidea yang paling banyak menghuni kawasan terumbu karang, daerah berpasir, dan daerah berbatu

sehingga mudah dijumpai dan tersebar di semua kawasan perairan terutama perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang.

### Struktur Komunitas Bulu Babi (Echinoidea) di Zona Sublitoral Perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang

Struktur komunitas Echinoidea di zona sublitoral perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang yang diukur dalam beberapa parameter kajian struktur komunitas yaitu indeks keanekaragaman, indeks keseragaman, dan indeks dominansi dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 3. Struktur Komunitas Echinoidea di Zona Sublitoral Perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang

Berdasarkan analisis data menunjukkan struktur komunitas Echinoidea di zona sublitoral perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang tergolong baik dengan kategori indeks keanekaragaman sedang, keseragaman cukup merata, dan dominansinya rendah.

Gambar diatas menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman berbanding terbalik dengan indeks dominansi. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai indeks keanekaragaman semakin rendahnya indeks dominansi. Tinggi rendahnya indeks

keanekaragaman suatu komunitas tergantung pada banyaknya jumlah jenis dan jumlah individu masing-masing jenis. Indeks keanekaragaman akan tinggi bila jumlah individu masing-masing spesies hampir sama, dan indeks keanekaragaman rendah bila ada spesies tertentu yang mendominasi atau jumlah individu dari masing-masing jenis yang tidak merata. Hasil penelitian menunjukkan angka jumlah individu masing-masing jenis dengan keseragamannya cukup merata, sehingga indeks keanekaragaman spesies tergolong dalam kategori sedang dan dominansinya rendah.

Struktur komunitas bulu babi (Echinoidea) yang terdapat zona sublitoral perairan Iboih Kecamatan Sukakarya berada dalam kondisi baik disebabkan beberapa faktor. Kondisi perairan Iboih tergolong normal dan sangat mendukung kehidupan bulu babi (Echinoidea), hal ini berdasarkan pengukuran parameter fisika-kimia yang diukur dengan rata-rata suhu 32°C, salinitas 33 ‰, dan pH 8,4. Banyaknya ketersediaan makanan berupa alga bentik dan *invertebrate sessile* yang terdapat di kawasan terumbu karang dan bebatuan juga mendukung kehidupan bulu babi (Echinoidea). Kondisi ini juga dipengaruhi oleh indikator rusaknya terumbu karang oleh kehidupan bulu babi (Echinoidea) sebagai habitatnya, sehingga banyak ditemukan karang mati dan *rubble* (pecahan karang). Faktor lain yang menentukan adalah tidak terdapatnya aktivitas manusia yang memanfaatkan spesies ini dan predasi yang mengancam akan keberadaannya.

### **Karakteristik Bulu Babi (Echinoidea) di Zona Sublitoral Perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang**

Karakteristik merupakan ciri khas yang dimiliki oleh suatu organisme. Karakteristik bulu babi (Echinoidea) dapat dibedakan berdasarkan bentuk morfologi, warna, dan habitat yang berbeda. Hal ini dapat dilihat pada Gambar 4 dibawah ini. Adapun deskripsi karakteristik bulu babi (Echinoidea) di zona sublitoral perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang dapat dijelaskan sebagai berikut:

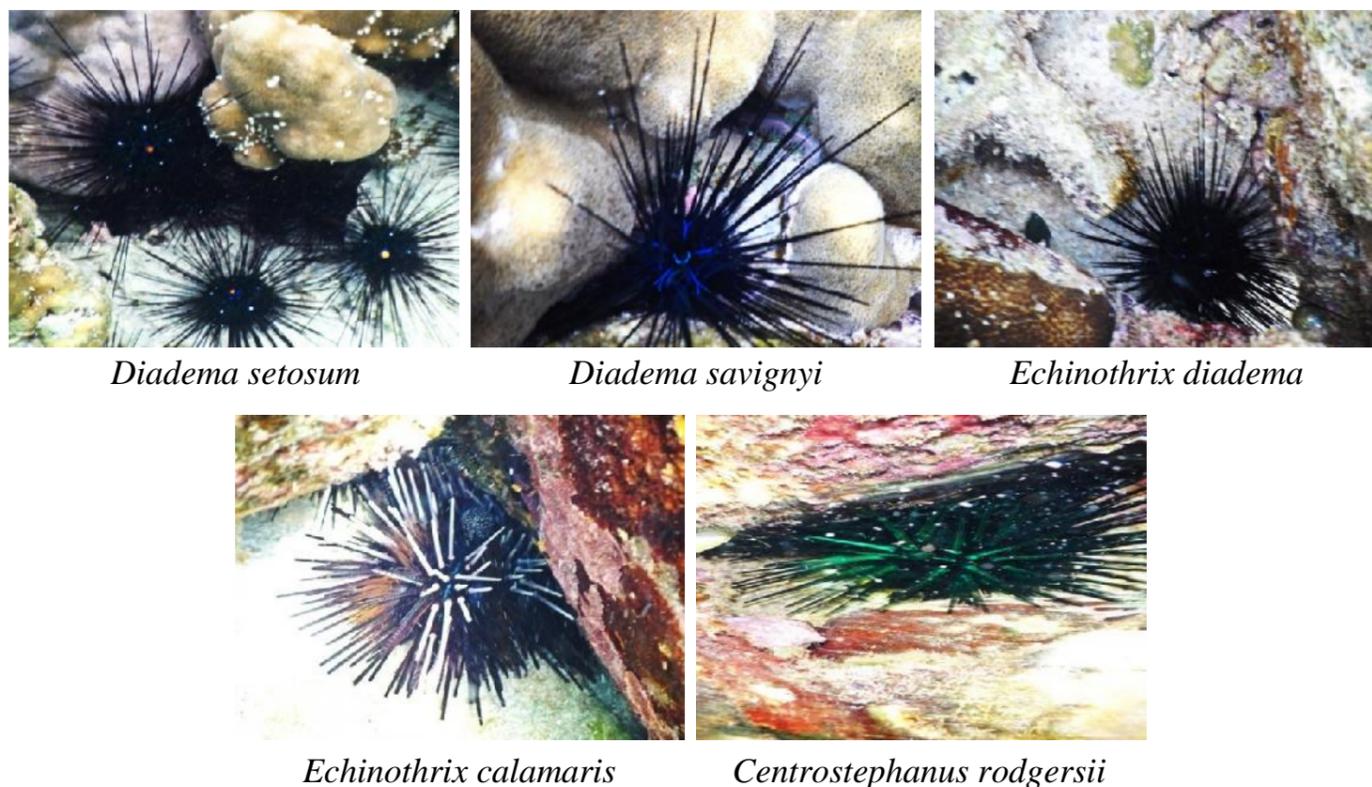
*Diadema setosum*, spesies Echinoidea dari famili Diadematidae yang berduri panjang (*long-spined sea urchin*). Memiliki ciri-ciri tubuh bulat berwarna hitam dengan cangkang yang keras berkapur dan dipenuhi duri-duri, memiliki cincin kemerahan di tengah permukaan atas dan terdapat lima titik putih dan terletak di antara segmen setiap 1 titik putih. Habitatnya di terumbu karang, daerah berpasir, dan pecahan karang.

*Diadema savignyi*, spesies Echinoidea dari famili yang sama dengan *Diadema setosum* yaitu Diadematidae dan juga termasuk berduri panjang (*long-spined sea urchin*). Hewan ini memiliki ciri-ciri tubuh bulat berwarna hitam dan terdapat duri-duri di seluruh tubuhnya, memiliki cincin biru di sekitar pusat permukaan atas dengan lima pasang garis cahaya yang memancar. Habitatnya substrat berpasir, daerah berbatu, dan terumbu karang.

*Echinothrix diadema*, spesies Echinoidea yang memiliki famili yang sama dengan *Diadema setosum* dan *Diadema savignyi* yaitu Diadematidae yang berduri panjang (*long-spined sea urchin*). Hewan ini memiliki ciri-ciri tubuh bulat agak gemuk, berwarna hitam dan gelap, kantung anal (anus) berupa cahaya berbintik dan gelap. Habitatnya di karang berpasir dan di bawah batu-batu karang.

*Echinothrix calamaris*, spesies ini juga termasuk ke dalam famili Diadematidae. Namun, *Echinothrix calamaris* memiliki duri yang ganda (*double spined urchin*). Ciri-ciri tubuh hewan ini memiliki rangka yang keras. *Echinothrix calamaris* memiliki warna yang bervariasi yaitu: warna coklat dengan berbentuk bintang, warna putih dan belang pada durinya. Habitatnya di terumbu karang dan *rubble* (pecahan karang).

*Centrostephanus rodgersii*, spesies Echinoidea ini juga termasuk dalam famili Diadematidae yang berduri panjang (*long-spined sea urchin*). Hewan ini memiliki ciri-ciri tubuh bulat berwarna hitam, dan terdapat warna-warni biru atau kemilau hijau dibagian tubuhnya. Habitatnya di daerah karang dan bebatuan.



Gambar 2. Spesies Bulu Babi (Echinoidea) di Zona Sublitoral Perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang

Bulu babi (Echinoidea) tidak hanya berhabitat dan juga persebarannya di kawasan terumbu karang, tetapi juga di daerah kawasan lamun. Persebaran bulu babi (Echinoidea) tergantung terhadap perkembangan faktor substrat dan juga faktor ketersediaan makanan. Tetapi, sebagian besar wilayah sublitoral perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang adalah kawasan terumbu karang, sehingga habitat dan persebaran bulu babi (Echinoidea) adalah terumbu karang. Kehadiran bulu babi (Echinoidea) yang cukup merata juga dapat dijadikan indikator kerusakan terumbu karang.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aznam Aziz. 2011. "Beberapa Catatan Tentang Perikanan Bulu Babi". *Jurnal Oseana*, Vol. 18, No. 2, Tahun 2011.
- Aznam Aziz. 1994. "Tingkah Laku Bulu Babi di Padang Lamun". *Jurnal Oseana*, Vol. 19, No. 4, Tahun 1994.
- Fachrul M.F., 2007. *Metode Sampling Bioekologi*, Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Indra B.V., "Sekilas Mengenai Landak Laut". *Jurnal Oseana*, Vol. XXXII, No. 3, Tahun 2007.
- Junaida Indra Z. 2013. Komunitas Bulu Babi (Echinoidea di Pulau Cingkuak, Pulau

#### KESIMPULAN

Hasil penelitian di zona sublitoral perairan Iboih Kecamatan Sukakarya Kota Sabang ditemukan 6 spesies Echinoidea dari 2 famili, yaitu: *Diadema setosum*, *Diadema savignyi*, *Echinothrix diadema*, *Echinothrix calamaris*, *Centrostephanus rodgersii*, dan *Echinometra mathaei*. Struktur komunitas bulu babi (Echinoidea) di kawasan ini tergolong baik, dengan indeks keanekaragaman  $H' = 1,345$ , Indeks keseragaman tergolong cukup merata dengan nilai indeks  $E = 0,75$ , dan Indeks dominansi tergolong rendah/tidak ada jenis yang mendominasi dengan nilai indeks  $D = 0,35$ .

Sikuai dan Pulau Setan Sumatera Barat, *Prosiding Semirata*, Lampung: FMIPA Universitas Lampung, 2013.

- Kuncoro E.B. 2004. *Akuarium Laut*, Yogyakarta: Kanisius.
- Magurran A.E., 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*, London: Croom Helm Ltd.
- Sugiarto H.S.1995. "Beberapa Catatan Tentang Bulu Babi Marga Diadema". *Jurnal Oseana*, Vol. XX, No. 4, Tahun 1995.