

# Struktur Komunitas Spons Laut (Porifera) di Pantai Pasir Putih, Situbondo

Iwenda Bella Subagio dan Aunurohim

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS)

Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia

e-mail: aunurohim@bio.its.ac.id

**Abstrak**—Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui komunitas spons laut (Porifera) yang terdapat di perairan Pantai Pasir Putih, Situbondo pada kedalaman 7 dan 14 meter. Data diambil bersama dengan parameter fisik perairan yang mendukung yaitu suhu, salinitas, kecerahan dan tipe substrat. Data spons laut diambil menggunakan metode transek kuadran dengan panjang transek 100 meter di setiap stasiun pengambilan sampel. Hasil dari data yang didapatkan dianalisis menggunakan Indeks Keanekaragaman Shannon - Wiener, Dominansi, Kemerataan Pielou, serta kesamaan komunitas Morisita – Horn. Distribusi spons laut dilihat menggunakan metode multivarian yang digambarkan dengan diagram ordinas. Hasil dari observasi yang dilakukan diketahui bahwa terdapat 11 spesies porifera dengan nilai indeks keanekaragaman berkisar antara 1,17 – 2,33 dan dominansi berkisar antara 0,15 – 0,35, sedangkan untuk kemerataan spesies berkisar antara 0,24 – 0,67. Spesies yang mendominasi di kedalaman 7 meter adalah *Aaptosuberitoides* sedangkan pada kedalaman 14 meter adalah *Xestospongia testudinaria* dan spesies yang tersebar merata di semua transek adalah *Petrosia (strongylophora) corticata*.

**Kata Kunci**— Porifera, Komunitas, Kedalaman.

## I. PENDAHULUAN

**P**ORIFERA merupakan salah satu hewan primitif yang hidup menetap (*sedentaire*) dan bersifat *non selective filter feeder* (menyaring apa yang ada). Spons tampak sebagai hewan sederhana, tidak memiliki jaringan, sedikit otot maupun jaringan saraf serta organ dalam. Hewan tersebut memberikan sumbangan yang penting terhadap komunitas bentik laut dan sangat umum dijumpai di perairan tropik dan sub tropik. Persebaran mulai dari zona intertidal hingga zona subtidal suatu perairan.

Komunitas spons laut disuatu wilayah perairan mampu menjadi salah satu bioindikator kualitas perairan laut mengingat sifat dari spons laut yang *immobile* serta persebaran telur dan larvanya akan selalu terbatas oleh barrier yang ada [1] mengharuskan spons tersebut selalu beradaptasi terhadap komponen- komponen fisik maupun biotik yang terdapat pada wilayah tersebut [2]. Salah satu interaksi ekologis inter spesies yang mampu mempengaruhi komposisi struktur komunitas spons (Porifera) adalah kompetisi ruang antara spons dan organisme bentik lain terutama *coral* [3].

Pantai Pasir Putih Situbondo merupakan pantai dengan



Gambar 1. Lokasi pengambilan sampel di pantai Pasir Putih Situbondo (modifikasi dari www.google.earth.com).

aksesibilitas yang cukup mudah sehingga menjadi salah satu tujuan wisata utama di Jawa Timur. Pada Pantai Pasir Putih Situbondo terdapat *spot* yang memiliki keragaman spons yang bagus. Status Pantai Pasir Putih yang merupakan objek wisata akan menyebabkan daya dukung lingkungan terhadap organisme laut terutama spons akan terganggu. Spons sangat dipengaruhi oleh keadaan lingkungan akibat sifatnya yang selalu menyaring air. Sedikit gangguan akan merubah komposisi bahkan berpengaruh pada keberadaan spons tersebut selanjutnya.

## II. URAIAN PENELITIAN

### A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2012 – Januari 2013 di Pantai Pasir Putih Situbondo. Dilakukan di tiga gugus terumbu karang yang terdapat di Pantai Pasir Putih Situbondo pada 2 kedalaman yaitu kedalaman 7 dan 14 meter. Gugus terumbu tersebut adalah gugus terumbu karang Batu Lawang (7°41'40.99"S dan 113°49'21.70"E), Teluk Pelita (7°41'22.89"S dan 113°49'42.85"E) dan Karang Mayit (7°41'17.08"S dan 113°49'48.09"E). Sedangkan tahapan kerja laboratorium dilakukan di laboratorium Ekologi Jurusan Biologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember.

**B. Prosedur Kerja**

Tahapan kerja pada penelitian ini dibedakan menjadi 3 tahap yaitu tahap preparasi, tahap pengambilan data, dan tahap pengolahan sampel di laboratorium. Tahap Preparasi dilakukan dalam beberapa tahap yaitu : (1) Studi pendahuluan lokasi (2) Penentuan tanggal pengambilan data (3) Persiapan alat pengambilan data. Tahap pengambilan data dilakukan menggunakan metode *Belt Transect* yang telah dimodifikasi. Panjang transek 100 meter dengan area pengamatan berselang - selang tiap 20 meter dengan 1 meter kanan dan 1 meter kiri. Transek dipasang dengan sudut 0° dari garis pantai. Seluruh spesies yang terobservasi dihitung jumlah kelimpahan, diambil sebagian tubuh spons untuk diidentifikasi spikula di laboratorium dan *whole body* spons di dokumentasikan menggunakan kamera *underwater*.

Pengambilan data di lapangan juga menyangkut pada pengambilan data parameter lingkungan. Pengambilan data parameter lingkungan dilakukan secara insitu. Pengukuran suhu dilakukan dengan termometer air raksa dengan satuan *Celcius* (°C), parameter kecerahan diukur menggunakan *Sacchi Disc* dengan satuan meter, dan parameter salinitas menggunakan *Hand- Salino Refractometer* dengan ketelitian 1%. Sedangkan untuk parameter tipe substrat diambil menggunakan perhitungan semi kuantitatif menggunakan metode Manta Tow untuk melihat persentase dari komposisi tipe substrat *Sand, Rock* dan *Rubble*.

Spesimen yang telah diambil difiksasi menggunakan Formalin 10% kemudian diawetkan menggunakan larutan Alkohol 70% apabila spons tersebut adalah *Demospongiae* (spikula SiO<sub>2</sub>). Apabila spons tersebut adalah *Calcarea* (spikula kalsium karbonat) spesimen diawetkan menggunakan soda kaustik (NaOH). [3]

Untuk identifikasi spons mengacu pada buku *Systema Porifera : A Guide to the Classification of Sponges*, karya John Hooper dan Robert van Soest (2002) beserta database spons dunia yang terdapat pada *marinespecies.org/porifera*. Identifikasi dilakukan dengan cara melihat komposisi spikula yang terdapat pada tubuh spons beserta bentuk kerangka skeleton. Dari kedua hal tersebut dibandingkan dengan ciri morfologi yang dimiliki oleh spons tersebut. Dibandingkan pula dengan distribusi spesies yang telah terdata di dalam *world data base of sponge* untuk mendapatkan taksa yang lebih kecil

**C. Rancangan Penelitian**

Data yang didapatkan dari pengambilan sampel diolah secara deskriptif kuantitatif. Data kuantitatif pada penelitian ini diperoleh menggunakan beberapa indeks. Indeks tersebut merupakan :

- (1) Indeks Dominansi (D)

$$D_o = \sum_{i=1}^S (p_i)^2 = \sum_{i=1}^S (n_i/N)^2$$

- (2) Indeks Keanekaragaman Shannon – Wiener (H')

$$H' = - \sum [(n_i/N) \times \ln (n_i/N)]$$

- (3) Indeks Kemerataan Pielou (J)

$$J = H' / \ln S$$

- (4) Indeks Kesamaan Komunitas Morrisita – Horn

$$CMH = 2 \sum (a_{ni} \times b_{ni}) / (d_a + d_b) a_N \times b_N$$

Keterangan :

*n<sub>i</sub>* = jumlah individu per spesies

*N* = jumlah total individu semua spesies

*S* = jumlah total spesies yang ditemukan

*p<sub>i</sub>* = *n<sub>i</sub>*/*N*

*a<sub>ni</sub>* = jumlah total individu pada tiap-tiap spesies di komunitas a

*b<sub>ni</sub>* = jumlah total individu pada tiap-tiap spesies di komunitas b

*a<sub>N</sub>* = jumlah individu di komunitas a

*b<sub>N</sub>* = jumlah individu di komunitas b

*d<sub>a</sub>* =  $\sum a_{ni}^2 / a_N^2$  dan *d<sub>b</sub>* =  $\sum b_{ni}^2 / b_N^2$

**D. Analisa data**

Metode ordinasasi dilakukan dengan menggunakan program *Canoco for Windows 4.5*. Pembuatan tabel data menggunakan *Microsoft Excel 2010*, kemudian di export ke dalam format *Canoco* melalui *WCanoImp*. Setelah itu data kemudian akan diordinasikan oleh *Canoco*. Setelah data diordinasikan maka selanjutnya dapat diketahui *Length of Gradient* sebagai suatu nilai untuk memodelkan data dengan menggunakan metode linier, *Principal Components Analisis/PCA*, atau *Redundancy Analisis/RDA*, atau metode unimodal *Correspondence Analisis/CA*, *Detrended Correspondence Analisis/DCA*, atau *Canonical Correspondence Analisis/CCA*. Jika *Length of Gradient* < 3 maka digunakan metode Linear tetapi jika *Length of Gradient* > 4 maka digunakan metode Unimodal. Setelah Running melalui *Canoco* maka hasil dan kesimpulan program akan diinput oleh data dengan membuat diagram (grafik) melalui *CanoDraw* [6].

**III. ANALISA DATA**

Penelitian struktur komunitas spons laut ini dilakukan di Pantai Pasir Putih, Situbondo, Jawa Timur yang merupakan salah satu perairan yang masih memiliki ekosistem terumbu karang yang terdapat komunitas spons laut di dalamnya. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan struktur komunitas spons yang meliputi distribusi spesies berdasarkan kedalaman, lokasi dan dominansi spesies yang terdapat di lokasi tersebut. Digunakan dua kedalaman yang berbeda yaitu kedalaman 7 dan 14 meter dikarenakan lokasi gugus terumbu pada ketiga gugus terumbu yang digunakan berada diantara kedalaman tersebut. Digunakan metode pengambilan data transek kuadran berselang – selang sehingga mendapatkan area pengambilan sampel yang luas serta diharapkan mewakili luasan lokasi yang diteliti. Diukur pula parameter fisik perairan beserta tipe substrat dasar sedimen perairan di Pantai Pasir Putih.

A. Pengamatan Parameter Fisik Perairan

Dari perhitungan parameter fisika perairan yang diambil pada saat observasi lapangan diketahui bahwa parameter suhu, kecerahan dan salinitas di perairan Pantai Pasir Putih Situbondo tidak ada yang melebihi batas rentang hidup untuk spons laut merujuk pada [5]. Nilai parameter suhu di perairan Pantai Pasir Putih Situbondo berkurang pada kedalaman 7 meter begitu pula dengan nilai parameter salinitas dan kecerahan. Nilai parameter lingkungan relatif berkurang seiring bertambahnya kedalaman perairan. Hal ini dimungkinkan karena kemampuan cahaya matahari menembus badan air semakin berkurang seiring dengan kedalaman. Tipe substrat dasar perairan pada kedua kedalaman di tiga lokasi memiliki komposisi persentase penyusun yang bervariasi. Tiga kategori substrat perairan yang umum terdapat di perairan Pantai Pasir Putih Situbondo, yaitu pasir (*sand*), batu karang (*rock*), dan pecahan karang (*rubble*).

Tabel 1.

Tabel pengamatan parameter fisik perairan pada lokasi penelitian

	Suhu (°C)	Kecerahan (m)	Salinitas (%)	Substrat %		
				Rock	Rubble	Sand
T1	30	7	30	75	10	15
T2	29	2	31	75	15	10
T3	31	7	30	70	15	15
T4	28,5	2	31	75	15	10
T5	30	7	30	60	20	20
T6	29	3	31	60	15	25

T1 = gugus terumbu Batu Lawang kedalaman 7 meter  
 T2 = gugus terumbu Batu Lawang kedalaman 14 meter  
 T3 = gugus terumbu Teluk Pelita kedalaman 7 meter  
 T4 = gugus terumbu Teluk Pelita kedalaman 14 meter  
 T5 = gugus terumbu Karang Mayit kedalaman 7 meter  
 T6 = gugus terumbu Karang Mayit kedalaman 14 meter

Tabel 2.

Data Porifera yang ditemukan di Pantai Pasir Putih Situbondo

Famili	Nama Spesies	T1	T2	T3	T4	T5	T6	f	Σ
Chalinidae	<i>Haliclona</i> sp	0	0	7	0	0	18	2	25
Isodictyidae	<i>Raniera chrysa</i>	0	0	0	16	0	20	2	36
Niphatidae	<i>Gelliodes</i> sp	0	16	0	9	0	16	3	41
Petrosiidae	<i>Xestospongia testudinaria</i>	0	11	0	16	0	11	3	38
	<i>Petrosia (strongylophora) corticata</i>	22	11	22	0	10	12	5	77
Suberetidae	<i>Aaptos suberitoides</i>	47	15	45	24	39	0	5	170
Tettilidae	<i>Acanthella carteri</i>	1	7	31	0	1	3	5	43
	<i>Cinachyrella</i> sp	0	3	0	12	0	4	3	19
Thorectidae	<i>Phyllospongia papyracea</i>	3	0	7	0	4	0	3	14
	<i>Hyrtios</i> sp	29	0	39	7	30	6	4	111
	<i>Dactylospongia elegans</i>	0	0	0	0	0	1	1	1

Tabel 3.

Data nilai H', D, J dari jumlah spesies yang didapatkan (H'= Nilai indeks keanekaragaman, D=nilai indeks dominansi, J=nilai indeks pemerataan)

Lokasi	T1	T2	T3	T4	T5	T6
TOTAL Individu	102	63	151	84	84	91
H'	1.19	1.68	1.66	1.71	1.17	2.34
D	0.34	0.19	0.21	0.19	0.35	0.15
J	0.25	0.39	0.45	0.43	0.24	0.67

B. Struktur Komunitas Spons Laut (Porifera) Pantai Pasir Putih Situbondo

Dari pengamatan yang telah dilakukan, ditemukan 13 spesies dari 7 famili pada filum Porifera. Spons laut tersebut adalah *Haliclona* sp (Chalinidae), *Raniera chrysa*

(Isodictyidae), *Gelliodes* sp (Niphatidae), *Xestospongia testudinaria* (Petrosiidae), *Petrosia (strongylophora) corticata* (Petrosiidae), *Aaptos suberitoides* (Suberetidae), *Acanthella carteri* (Tettilidae), *Cinachyrella* sp (Tettilidae), *Phyllospongia papyracea* (Thorectidae), *Hyrtios* sp

(Thorectidae), dan *Dactylospongia elegans* (Thorectidae). Hanya dua famili yaitu Petrosiidae dan Thorectidae yang ditemukan lebih dari satu spesies.

Kelimpahan famili Petrosiidae pantai Pasir Putih Situbondo bisa dikatakan cukup tinggi mencapai 42% dari jumlah kelimpahan seluruh spesies yang ditemukan. *Petrosia (strongylopora) corticata* memiliki kelimpahan yang tinggi dikarenakan spons tersebut ditemukan di lima transek yang diobservasi. Merujuk pada [7] bahwa famili Petrosiidae merupakan famili yang umum ditemukan di perairan dangkal dan dalam dengan temperatur yang relatif hangat. Begitu pula pada [8] mengatakan, pada famili Petrosiidae, spesies *Xestospongia testudinaria* merupakan spons yang memiliki persebaran luas tetapi memiliki kecenderungan berada di rata-rata terumbu di daerah intertidal.

Dari data yang diperoleh diketahui bahwa nilai indeks keanekaragaman spons laut di Pantai Pasir Putih Situbondo berkisar antara 1,19 – 2,33. Dilihat dari kelimpahan dan kekayaan jenis spons yang terdapat pada dua kedalaman yang berbeda antara kedalaman 7 dan 14 meter, kedalaman 14 meter <T2,T4,T6> cenderung memiliki keanekaragaman spons lebih tinggi dibandingkan dengan kedalaman 7 meter <T1,T2,T3>. Kedalaman 7 meter memiliki nilai  $H'$  berkisar antara 1,2 – 1,6. Sedangkan pada kedalaman 14 meter memiliki nilai indeks keanekaragaman berkisar antara 1,6 – 2,3. Nilai  $H'$  yang ditemukan di kedalaman 14 meter relatif lebih tinggi dibandingkan dengan nilai  $H'$  yang di dapatkan di kedalaman 7 meter. Diduga nilai tersebut dikarenakan variasi antara jumlah spesies dan jumlah individu di kedalaman 7 meter lebih kecil yaitu 6 spesies yang terdiri dari 337 individu spons dari kesemua spesies yang telah ditemukan, sedangkan di kedalaman 14 meter ditemukan 10 spesies yang terdiri dari 238 individu dari total semua spesies.

Sedangkan untuk nilai indeks dominansi spons laut secara umum pada perairan Pasir Putih Situbondo berkisar antara 0,16 – 0,36. Pada kedalaman 7 meter nilai indeks dominansi berkisar antara 0,21 – 0,36. Sedangkan pada kedalaman 14 meter, nilai indeks dominansi berkisar antara 0,16 – 0,19 dengan. Merujuk pada [9] menyebutkan bila indeks dominansi mendekati nilai nol (0) berarti didalam struktur komunitas biota yang diamati tidak terdapat spesies yang secara teori mendominasi spesies lainnya. Apabila dihubungkan dari data yang didapat nilai indeks dominansi spons laut di pantai Pasir Putih Situbondo nilai yang mendekati nilai 0 adalah pada kedalaman 14 meter sedangkan pada kedalaman 7 meter cenderung nilai dominansi relatif lebih tinggi. Bisa dikatakan apabila keadaan lingkungan pada kedalaman 14 meter diduga mendukung kehidupan lebih banyak spons laut dan pada



Gambar 1. Grafik hubungan nilai Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ), Dominansi (D) dan Kemerataan (J) pada Pantai Pasir Putih Situbondo.

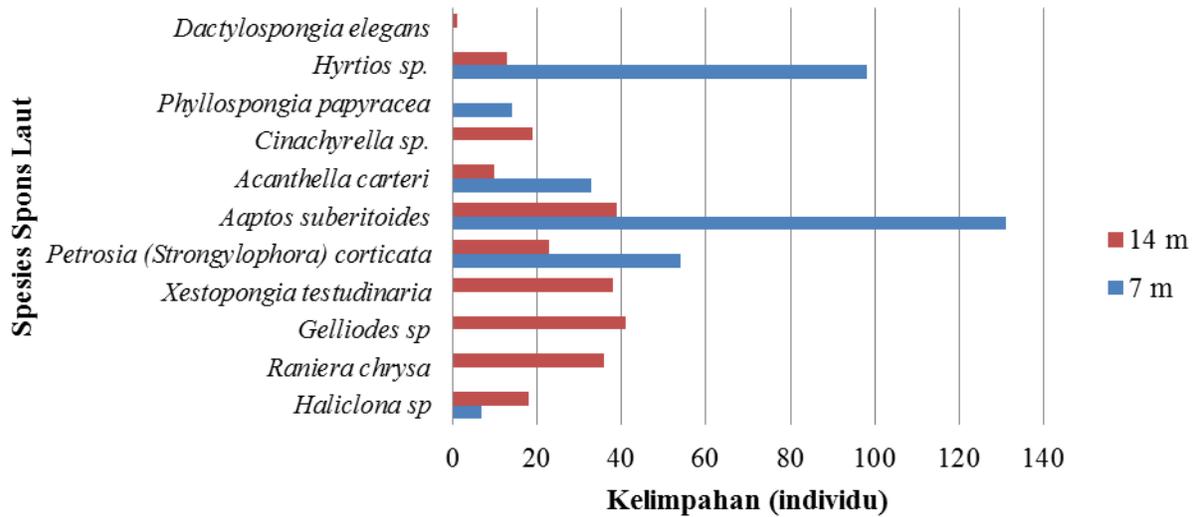
kedalaman 7 meter diduga hanya beberapa spons laut yang mampu berkembang dengan baik. Nilai indeks dominansi yang kecil pada kedalaman 7 meter dimungkinkan karena melimpahnya spesies *Aptosuberitoides* dan *Hyrtios* sp pada transek di kedalaman 7 meter dibandingkan dengan jumlah spesies yang lain.

Nilai indeks kemerataan pada Pantai Pasir Putih Situbondo berkisar antara 0,25 – 0,67 dengan. Pada kedalaman 7 meter kemerataan berkisar antara 0,25 – 0,45. Sedangkan pada kedalaman 14 meter nilai berkisar antara 0,39 – 0,67. Indeks kemerataan [10] menggambarkan tingkat kemerataan populasi suatu jenis yang diperoleh dengan membagi nilai keanekaragaman dengan jumlah jenis yang ditemukan. Dari data menunjukkan bahwa persebaran populasi jenis spons laut terbilang relatif merata apabila dilihat dari nilai indeks yang didapatkan tidak ada yang mendekati 0. Nilai indeks kemerataan berkisar antara 0 – 1 yang berarti semakin mendekati 1 berarti nilai kemerataannya semakin tinggi [10].

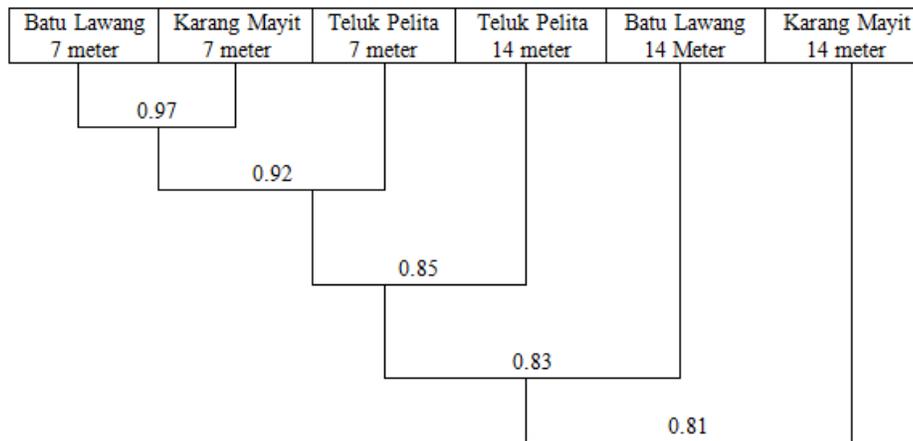
### C. Struktur Komunitas Spons Laut (Porifera)

#### Berdasarkan Kedalaman Perairan

Sedangkan ditinjau dari kedalaman perairan, kedalaman akan berpengaruh pada kelimpahan dan keanekaragaman spesies di lokasi tersebut. Pantai Pasir Putih Situbondo pada kedalaman 7 meter ditemukan tujuh spesies spons laut, sedangkan pada kedalaman 14 meter ditemukan 10 spesies spons laut. Secara teori merujuk pada [10]-[11], spons laut pada perairan yang lebih dalam memiliki tingkat keanekaragaman yang lebih tinggi. Merujuk pada [12], dua gugusan terumbu karang di Wakatobi secara horizontal maupun vertikal kelimpahan dan keanekaragaman bertambah pada kedalaman 5 – 10 meter. Kedalaman merupakan faktor yang paling berpengaruh mengingat kedalaman akan berpengaruh terhadap faktor fisika perairan yang lain. Selain batasan faktor parameter fisik perairan secara langsung terhadap keberadaan spons laut juga akan berhubungan dengan interaksinya terhadap organisme terumbu karang lain.



Gambar 2. Grafik kelimpahan spon di setiap kedalaman Pantai Pasir Putih Situbondo



Gambar 3. Dendrogram kesamaan komunitas berdasarkan perhitungan Indeks Kesamaan Komunitas Morrisita Horn.

Keberadaan organisme *Hard Coral* (Hexacorallia – Cnidaria) akan terbatas oleh penetrasi cahaya yang masuk dalam badan perairan [13]. Berkurangnya kelimpahan kelompok hewan *Hard Coral* (Hexacorallia – Cnidaria) akan meningkatkan kelimpahan organisme spons laut mengingat berkurangnya organisme *Hard Coral* (Hexacorallia – Cnidaria) akan berpotensi menambah ruang hidup bagi spons laut [12]. Selain itu secara fisiologis faktor kedalaman akan berpengaruh terhadap panjang dan volume

*D. Kesamaan Komunitas Tiap Lokasi Berdasarkan Nilai Indeks Kesamaan Komunitas Morrisita - Horn*

Dari keseluruhan nilai kesamaan komunitas diketahui bahwa dari ke 6 lokasi transek memiliki nilai kesamaan yang tinggi yaitu berkisar antara 0,81 – 0,97. Nilai Indeks memiliki range antara 0 – 1. Semakin mendekati satu berarti antara dua komunitas akan semakin sama komposisi spesiesnya [15]. Terdapat urutan kesamaan komunitas yang antar transek yang digunakan. Kesamaan komunitas tersebut didasarkan pada spesies dan jumlah individu per spesies yang terdapat di masing – masing transek. Dari keenam

spikula pada spons tertentu. Rujukan [14] menyebutkan adanya pengaruh faktor lingkungan terhadap panjang dan lebar spikula spons laut dimana semakin dalam suatu perairan rata – rata panjang dan lebar spikula akan semakin tinggi. Hal tersebut dikarenakan kedalaman suatu perairan akan menghasilkan nilai faktor lingkungan yang berbeda di tiap tingkatan kedalamannya, sehingga adaptasi dari spons di setiap tingkatan kedalaman akan berbeda pula.

transek, transek pada kedalaman 7 meter memiliki nilai kesamaan yang relatif dekat. Terlihat dari jumlah spesies spons laut yang ditemukan di kedalaman 7 meter dari ketiga transek adalah 4 spesies spons laut. Jumlah individu tiap spesies hampir seragam kecuali pada spesies *Achantella carteri* yang memiliki kelimpahan tinggi di Teluk Pelita kedalaman 7 meter. Sehingga membuat nilai kesamaan antara Gugus Terumbu Teluk Pelita kedalaman 7 meter dengan kedua gugus terumbu lain di kedalaman 7 meter tidak sebesar antara Gugus Terumbu Batu Lawang dan Karang Mayit. Sedangkan komunitas spons laut pada kedalaman 14 meter juga memiliki nilai kesamaan yang

tinggi. Dari komposisi jenis spesies pada ketiga transek yang terdapat di kedalaman 14 meter, rata – rata pada tiap transek terdapat 9 spesies spons laut dengan jumlah tiap individu per spesies yang merata dan tidak ada perbedaan yang signifikan. Beberapa spesies seperti *Raniera chrisya* yang hanya terdapat di Gugus Terumbu Karang Mayit dan Teluk Pelita, sedangkan tidak ditemukan di Batu Lawang.

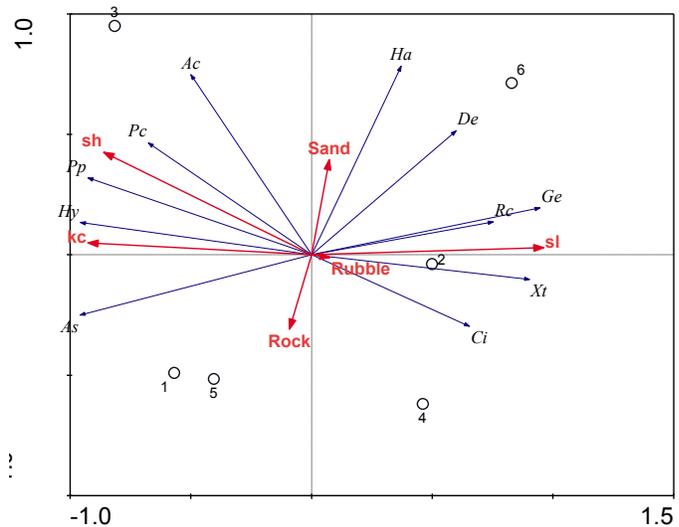
*E. Kecenderungan Distribusi Porifera Berdasarkan Hubungan Antara Lokasi, Spesies, dan Faktor Lingkungan Terukur Menggunakan Metode Ordinasi*

Analisis RDA digunakan setelah mengetahui *length of gradient* (LOG) data yang nilainya diperoleh menggunakan metode DCA (*Detrended Correspondence Analysis*). Nilai *length of gradient* yang didapatkan sebesar 1,912. Berdasarkan nilai LOG tersebut, untuk mengilustrasikan kesimpulan dari metode ordinasi tersebut menggunakan model ordinasi linear / RDA (*Redundancy Analysis*).

*Haliclona* sp, *Dactylospongia elegans*, *Raniera chrisya*, dan *Gelliodes* sp lebih dipengaruhi oleh parameter fisik salinitas dan juga tipe substrat *Sand*, pada lokasi gugus karang Karang mayit kedalaman 14 meter. Sedangkan spesies *Acanthella carteri*, *Petrosia (strongylopora) corticata*, *Phyllospongia papyracea*, serta *Hyrtios* sp lebih dipengaruhi oleh parameter suhu dan kecerahan pada lokasi gugus Teluk Pelita kedalaman 7 meter. Sedangkan keberadaan spesies *Aaptos suberitoides* lebih dipengaruhi oleh tipe substrat Rock pada lokasi gugus terumbu Batu Lawang kedalaman 7 meter dan Karang Mayit kedalaman 7 meter. untuk parameter tipe substrat rubble akan mempengaruhi spesies *Cinachyrella* sp, dan *Xestopongia testudinaria* pada lokasi Karang mayit kedalaman 14 meter.

**KESIMPULAN/RINGKASAN**

Dari penelitian yang telah dilakukan diketahui bahwa terdapat kecenderungan tiap spesies spons di Pantai Pasir Putih Situbondo dalam distribusinya berdasar parameter fisik perairan terutama parameter fisik perairan. Seperti *Aaptos suberitoides* yang cenderung berada di kedalaman 7 meter dan *Xestospongia testudinaria* yang cenderung di kedalaman 14 meter. Setiap kedalaman perairan dimungkinkan memiliki komunitas spons laut yang berbeda dan juga spesies yang menjadi karakter di setiap kedalaman, sehingga dibutuhkan observasi lebih lanjut terhadap tiap tingkatan kedalaman di Pantai Pasir Putih Situbondo.



Gambar 4. Gambar Diagram RDA Distribusi Porifera pada kawasan Pantai Pasir Putih, Situbondo

- Kode spesies spons laut :
- Ac : *Acanthella carteri*
  - Pc : *Petrosia (strongylopora) corticata*
  - Pp : *Phyllospongia papyracea*
  - Hy : *Hyrtios* sp
  - As : *Aaptos suberitoides*
  - Xt : *Xestospongia testudinaria*
  - Ci : *Cinachyrella* sp
  - Re : *Raniera chrisya*
  - Ge : *Gelliodes* sp
  - De : *Dactylospongia elegans*
  - Ha : *Haliclona* sp

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] Ackers, R. Graham, and Moss, David, *Sponges of The British Isles (Sponge V)*. Marine Conservation Society. Bernard E Picton : Northern Ireland (2007)
- [2] Alcolado, Pedro, “*Reading The Code of Coral Reef Sponge Community Composition and Structure for Environmental Biomonitoring: Some Experiences from Cuba*”, in *Porifera Research: Biodiversity, Innovation and Sustainability*. Vol 3, (2003) 3 – 10.
- [3] Aerts, L.A.M., *Sponge/Coral Interactions in Caribbean Reefs: Analysis of Overgrowth Patterns in Relation to Species Identity and Cover*, Mar. Ecol Prog. Ser. Vol 175 (1998) 35 – 37.
- [4] Bradbury, RH, *Independent Lies and Holistic Truths: Towards a Theory of Coral Reefs Communities as Complex Systems*. Proc. 3rd Int Coral Reef Symp, Miami, Vol 1 (1997) 2 – 27.
- [5] Wilkinson, C.R., and Evans, *Sponge Distribution Across Davies Reef, Great Barrier Reef, relative to Location, Depth, and Water Movement*, Coral Reefs, Vol 8 (1989) 156 – 165.
- [6] Leps, Jan, *Multivariate Analysis of Ecological Data Using CANOCO*, Cambridge University Press : Cambridge (2003).
- [7] Faúndez, R. Desqueyroux, and Valentine, C, *Family Petrosiidae. Systema Porifera: A Guide to the Classification of Sponges*. New York : Kluwer Academic/Plenum Publishers (2002).
- [8] Voogd, N.J. De, Soest R.W.M. Van, Hoeksema B.W, *Cross - Shelf Distribution of Southwest Sulawesi Reef Sponges*, Mem. Queensl. Mus. Vol. 44 (1999) 147-154.
- [9] Kohn, Alan J. and Riggs, Alan C, *Sample Size Dependence in Measures of Propotional Similarity*, Mar. Eco. Pro. Ser., Vol. 9 (1982) 147 – 151.
- [10] Basmi, J., *Planktonologi : Plankton Sebagai Bioindikator Kualitas Perairan*, Bogor : Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, (2000).
- [11] Ludwig JA. & Reynolds, JF., *Statistical ecology*, New York : J Wiley (1988).
- [12] Zea, Sven. 1993. *Recruitment of Demosponges (Porifera, Demospongiae) in Rocky and Coral Reef Habitats of Santa Marta, Colombian Caribbean*. P.S.Z.N.I., Mar. Ecol. Vol 14 (1993) 1 -21.
- [13] Voogd, Nicole, J. De., Becking, Leontine E., Hoeksema, Bert W., Noor, Alfian., & Soest, Robert Van. *Sponge Interactions with*

- Spatial Competitors in The Spermonde Archipelago*, Biol. Mus., Vol 68, 1<sup>st</sup>, (2004) 253 – 261.
- [14] Bell, James., & Smith, David. 2004. *Ecology of Sponge Assemblages (Porifera) in The Wakatobi Region, South - East Sulawesi, Indonesia, Richness And Abundance*, J. Mar. Biol. Ass. U.K., Vol 84 (2004) 581 – 591.
- [15] Porter, J.W., *Patterns of species diversity in Caribbean reef corals*, Ecology, Vol 53 (1972) 745-748.
- [16] Bavestrello G, Bonito M, Sara M., *Influence of Depth on the Size of Sponge Spicules*, Sci Mar., Vol 57 (1993) 415–420.
- [17] Bloom, Stephen A., *Similarity Indices in Community Studies: Potential Pitfalls*, Mar. Ecol. Prog. Ser., Vol 5 (1981) 125 – 128.