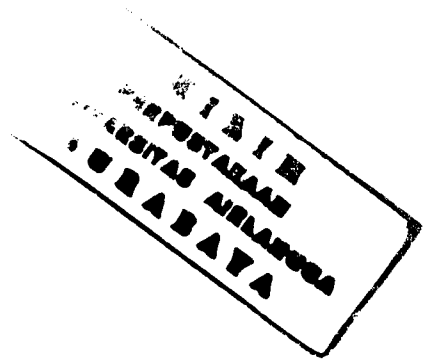


BAB I
PENDAHULUAN



1.1 Latar Belakang

Porifera merupakan salah satu filum pada kingdom Animalia dengan spikula sebagai salah satu penyusun tubuh selain serat spongin serta material organik lain. Spikula spons laut (Porifera) dibedakan menjadi spikula silika (SiO_2) dan kalsium karbonat (CaCO_3). Spikula dengan penyusun silika merupakan karakter taksonomi untuk Filum Porifera dari kelas Demosponge (Hooper, 2000; Morrow & Cardenas, 2015), Hexatinellida (Reiswig, 2002) serta Homoscleromorpha (Gazave *et al.*, 2010). Sedangkan spikula kalsium karbonat (CaCO_3) merupakan karakter dari kelas Calcarea (Manuel *et al.*, 2002). Pada umumnya, spikula dibedakan menjadi dua kategori berdasarkan ukuran yaitu megaskleres (spikula penyusun utama) dan mikroskleres (spikula ornamen) (Lévi, 1973).

Megaskleres dan mikroskleres memiliki banyak tipe, jenis dan ukuran. Tipe kategori megaskleres seperti *diactin (oxea, strongyle, centrolyte)*, *monoactin (style, tyloid, tylostyle)*, atau *trianes (calthrops, trianes)* (Ackers and Moss, 2007). Sedangkan tipe kategori mikroskleres seperti *microharb (microxea, microstrongyle)*, *chelae (palmate, isochelae)*, serta *aster (amphiaster, spiraster)* (Ackers and Moss, 2007). Ukuran dan tipe spikula spons menunjukkan sifat/karakter dasar yang digunakan dalam taksonomi porifera. Spikula spons memiliki morfologi, ukuran dan susunan yang beragam tergantung dari masing-masing kelompok taksa. Permasalahannya adalah bentuk serta ukuran spikula tidak konstan diantara individu antar populasi berbeda atau bahkan bisa berbeda pada individu dalam satu populasi (Fry, 1970). Morfologi spons laut secara makro dan mikro tidak statis. Berdasarkan beberapa penelitian yang telah

dilakukan di daerah perairan sub tropis, spons laut mampu menyesuaikan bentuk morfologi tubuh berdasar kondisi lingkungannya (faktor ekologis) (Bond and Harris, 1988; Gaino *et al.*, 1995; Palumbi, 1984)

Bavestrello *et al* (1993) menyebutkan terdapat pengaruh kedalaman laut (*bathymetric gradient*) mulai dari kedalaman 0,5 – 1 m mencapai 30 m terhadap ukuran panjang serta lebar spikula pada spesies *Petrosia ficiformis* (Petrosiidae - Demosponge) dan *Cliona azzaroliae* (Clionidae - Demosponge). Kedalaman akan berperan dalam perbedaan seluruh kondisi fisika perairan serta tingkatan predasi dari spons laut. Kedalaman akan berkorelasi dengan parameter fisik perairan lain serta berpengaruh terhadap tingkatan jumlah predator spons. Perubahan ukuran spikula juga disampaikan oleh Bell *et al.*, (2002) pada spesies *Cliona celata* (Clionidae - Demosponge) terhadap perkembangan spikula spons pada beberapa habitat yang memiliki faktor ekologis berbeda. Lokasi dengan kekuatan arus tinggi akan menghasilkan spons dengan ukuran lebih ramping dengan tujuan meningkatkan fleksibilitas spikula (Bell *et al.*, 2002). Ada hipotesis yang menyebutkan bahwa pertumbuhan spikula tergantung dari dua bagian sistem yaitu panjang berdasarkan perkembangan *organic axial filament* dan lebar spikula berdasarkan deposisi silika (SiO₂) (Simpson and Vaccaro, 1984). Semakin tinggi kandungan silika terlarut di dalam air, proses deposisi silika oleh sel sklerosit pun akan semakin maksimal, sehingga spikula yang terbentuk akan semakin tebal. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Mercurio *et al.*, (2000) membuktikan faktor temperatur perairan dan kandungan silika terlarut mempengaruhi proses spikulogenesis pada spesies *Pellina semitubulosa* [*Halicondria (Halicondria) semitubulosa*] (Halicondriidae - Demosponge). Temperatur dan salinitas sangatlah berperan dalam metabolisme tubuh organisme spons terutama aktifitas sel sklerosit dalam menghasilkan spikula. Khusus untuk temperatur juga dapat berperan secara tidak langsung terhadap deposisi silika yang

dilakukan oleh sel sklerosit. Proses deposisi silika akan bekerja lebih optimal saat berada di temperatur rendah dibandingkan temperatur tinggi. Sedangkan kecerahan perairan berperan tidak langsung terhadap proses spikulogenesis. Kecerahan yang dihasilkan oleh tingginya sedimen ataupun alga di perairan akan mengganggu kondisi simbiotium di dalam tubuh spons dan kemungkinan mampu menyumbat *ostium*, sehingga menyebabkan proses penyerapan air terganggu.

Xestospongia testudinaria Lamarck, 1815 (Demosponge) merupakan salah satu biota spons penyusun ekosistem terumbu karang di perairan utara Situbondo (Subagio dan Aunurohim, 2013). Spesies tersebut merupakan spesies kompleks yang memiliki beberapa jenis *morphotype* permukaan tubuh (*lamellate*, *digitate*, dan *smooth*) (Swierts *et al.*, 2013) serta memiliki bentuk hidup menyerupai gentong besar sehingga spons tersebut sering disebut sebagai *barrel sponge*. Bentuk habitus *barrel* merupakan morfologi unik yang tidak dimiliki spesies spons laut lain terutama di daerah tropis. Persebaran *X. testudinaria* berada di daerah perairan tropis yang terpusat di Asia Tenggara dan Madagaskar (van Soest *et al.*, 2015).

Sampai sekarang sangat minim publikasi mengenai pengaruh faktor fisika kimia perairan terhadap morfologi spikula spons laut berhabitus *barrel* di perairan tropis. Perlu dilakukan penelitian mengenai permasalahan tersebut untuk menjadi pembanding dari hasil penelitian sejenis di lokasi beriklim subtropis. Dengan adanya data tersebut akan terlihat variabel yang memiliki peran penting dalam mempengaruhi morfologi spikula spons laut di perairan hangat (tropis).

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dikaji pada penelitian ini adalah :

1. Apakah jenis spikula dominan penyusun spons *Xestospongia testudinaria* di perairan utara Kabupaten Situbondo, Jawa Timur?
2. Apakah terdapat perbedaan dimensi (panjang dan lebar) megaskleres *oxea* *Xestospongia testudinaria* dengan *morphotype lamellae* di 2 lokasi perairan yang berbeda pada tiap bagian tubuhnya?
3. Apakah terdapat perbedaan dimensi (panjang dan lebar) megaskleres *oxea* *Xestospongia testudinaria* dengan *morphotype lamellae* antar kedalaman perairan?
4. Apakah terdapat perbedaan dimensi (panjang dan lebar) megaskleres *oxea* *Xestospongia testudinaria* dengan *morphotype lamellae* antar 4 lokasi perairan berbeda?
5. Apakah faktor yang paling berpengaruh terhadap pembentukan megaskleres *oxea* spons *Xestospongia testudinaria* dengan *morphotype lamellae* diantara parameter suhu, kandungan silika terlarut (DSi), kecerahan, salinitas serta kedalaman perairan?

1.3 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Melihat jenis spikula dominan penyusun spons *Xestospongia testudinaria* di perairan utara Kabupaten Situbondo, Jawa Timur.

2. Membandingkan dimensi (panjang dan lebar) megaskleres *oxea Xestospongia testudinaria* dengan *morphotype lamellae* di 2 lokasi perairan yang berbeda pada tiap bagian tubuhnya.
3. Membandingkan dimensi (panjang dan lebar) megaskleres *oxea Xestospongia testudinaria* dengan *morphotype lamellae* antar kedalaman perairan.
4. Membandingkan dimensi (panjang dan lebar) megaskleres *oxea Xestospongia testudinaria* dengan *morphotype lamellae* antar 4 lokasi perairan berbeda.
5. Menentukan faktor yang paling berpengaruh terhadap pembentukan megaskleres *oxea spons Xestospongia testudinaria* dengan *morphotype lamellae* diantara variabel suhu, kandungan silika terlarut (DSi), kecerahan, salinitas serta kedalaman perairan.

1.4 Manfaat

Hasil dari penelitian ini dapat bermanfaat bagi beberapa elemen masyarakat seperti akademisi dan praktisi lingkungan hidup. Manfaat tersebut adalah :

1. Menjadi dasar pertimbangan dalam identifikasi morfologi Porifera terutama di perairan tropis.
2. Memberikan informasi baru mengenai faktor abiotik perairan yang memberikan efek signifikan terhadap morfologi spons laut di perairan tropis.