

**SKRIPSI**

**KOMPOSISI JENIS DAN KELIMPAHAN SPONS YANG  
BERASOSIASI DENGAN PADANG LAMUN DI PERAIRAN  
PULAU PAJENEKANG, KABUPATEN PANGKEP**

Disusun dan diajukan oleh

**TRI SUCI RAMADANI**

**L011 18 1048**



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN  
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR**

**2023**

**KOMPOSISI JENIS DAN KELIMPAHAN SPONS YANG  
BERASOSIASI DENGAN PADANG LAMUN DI PERAIRAN  
PULAU PAJENEKANG, KABUPATEN PANGKEP**

**TRI SUCI RAMADANI**

**L011 18 1048**

**SKRIPSI**

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada

Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan



**DEPARTEMEN ILMU KELAUTAN**

**FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2023**

## LEMBAR PENGESAHAN

**KOMPOSISI JENIS DAN KELIMPAHAN SPONS YANG BERASOSIASI DENGAN  
PADANG LAMUN DI PERAIRAN PULAU PAJENEKANG, KABUPATEN PANGKEP**

Disusun dan diajukan oleh

**TRI SUCI RAMADANI**

**L011 18 1048**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu  
Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

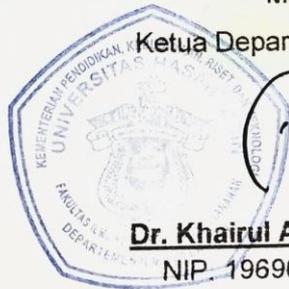
**Prof. Dr. Ir. Abdul Haris, M.Si**  
NIP. 19651209 199202 1 001

Pembimbing Pendamping

**Dr. Mahatma Lanuru, ST., M.Sc.**  
NIP. 19701029 199503 1 001

Mengetahui,

Ketua Departemen Ilmu Kelautan,



**Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc. Stud.**  
NIP. 19690706 199512 1 002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini ;

Nama : Tri Suci Ramadani  
NIM : L011181048  
Program Studi : Ilmu Kelautan  
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

**“Komposisi Jenis dan Kelimpahan Spons yang Berasosiasi dengan Padang Lamun di Perairan Pulau Pajenekang, Kabupaten Pangkep”**

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa Skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan Skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 27 November 2023  
Yang Menyatakan



Tri Suci Ramadani  
L011 18 1048

## PERNYATAAN AUTHORSHIP

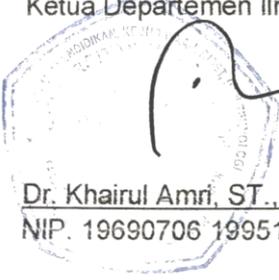
Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tri Suci Ramadani  
NIM : L011181048  
Program Studi : Ilmu Kelautan  
Fakultas : Ilmu Kelautan dan Perikanan

Menyatakan bahwa publikasi sebagian atau keseluruhan isi Skripsi pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizin dan menyertakan tim pembimbing sebagai author dan Universitas Hasanuddin sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya dua semester (satu tahun sejak pengesahan Skripsi) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Skripsi ini, maka pembimbing sebagai salah seorang dari penulis berhak mempublikasikannya pada jurnal ilmiah yang ditentukan kemudian, sepanjang nama mahasiswa tetap diikutkan.

Makassar, 27 November 2023

Mengetahui,  
Ketua Departemen Ilmu Kelautan,



Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud  
NIP. 19690706 199512 1 002

Penulis



Tri Suci Ramadani  
NIM. L011181048

## ABSTRAK

**Tri Suci Ramadani.** L011 18 1048. "Komposisi Jenis dan Kelimpahan Spons yang Berasosiasi dengan Padang Lamun di Perairan Pulau Pajenekang, Kabupaten Pangkep" yang dibimbing oleh **Abdul Haris** sebagai Pembimbing Utama dan **Mahatma Lanuru** sebagai Pembimbing Anggota.

---

Spons adalah hewan berpori yang hidup dengan cara menyaring makanannya dari air laut dan bersifat bentik. Spons merupakan salah satu biota asosiatif yang hidup pada ekosistem lamun di perairan dangkal. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jenis spons dan mengetahui komposisi jenis spons yang berasosiasi dengan ekosistem padang lamun di Pulau Pajenekang, mengidentifikasi jenis lamun dan mengetahui komposisi jenis lamun di Pulau Pajenekang, mengetahui korelasi antara jumlah spons dengan tutupan lamun serta korelasi jumlah spons dengan tegakan lamun di Pulau Pajenekang. Penelitian yang dilakukan menggunakan transek kuadrat dimana peletakan transek dilakukan secara acak berdasarkan pada keberadaan spons di padang lamun, meliputi pengambilan data spons dan identifikasi spons, pengambilan data lamun dan identifikasi, pengambilan data oseanografi, serta analisis data korelasi antara spons dan lamun. Hasil yang didapatkan dari penelitian ini meliputi 8 jenis spons dengan total 214 individu, yaitu *Clathria (Thalysias) reinwardti*, *Aplysina* sp., *Petrosia* sp., *Spherospongia inconstans*, *Neopetrosia carbonaria*, *Neopetrosia exigua*, *Haliclona* sp., *Clathria (Thalysias) cervicornis*. Komposisi jenis tertinggi yaitu *Aplysina* sp. sebesar 36,45% dan terendah *Haliclona* sp. sebesar 1,87%. Terdapat 4 jenis lamun yang didapatkan yaitu *Enhalus acoroides*, *Cymodocea rotundata*, *Thalassia hemprichii* dan *Syringodium isoetifolium* dengan komposisi jenis tertinggi pada *Cymodocea rotundata* sebesar 67,52% dan terendah dari *Thalassia hemprichii* sebesar 2,82%. Indeks dominansi spons yang diperoleh berkisar antara 0,2307-0,5143 yang berarti tingkat dominansi rendah. Indeks keanekaragaman spons tergolong sedang dengan nilai berkisar antara 0,8424-1,5263. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi tutupan lamun dan tegakan lamun maka semakin sedikit jumlah spons yang didapatkan. Hasil perhitungan dengan analisis korelasi menggunakan 41 data lamun dan spons didapatkan nilai  $R = 0,6086$  dan  $R^2$  sebesar 0,3704. Nilai  $R$  (koefisien korelasi) tersebut menunjukkan hubungan tutupan lamun dengan jumlah spons masuk dalam kategori sedang. Selain itu, pada hubungan antara tegakan lamun dengan jumlah spons didapatkan nilai  $R = 0,596$  dan  $R^2$  sebesar 0,356. Nilai  $R$  tersebut menunjukkan hubungan tegakan lamun dengan jumlah spons masuk dalam kategori sedang.

**Kata kunci :** *Spons, Lamun, Pulau Pajenekang*

## ABSTRACT

**Tri Suci Ramadani. L011 18 1048.** "Composition of Types and Abundance of Sponges Associated with Seagrass Beds in the Pajenekang Island Water, Pangkep Regency" supervised by **Abdul Haris** as Main Supervisor and **Mahatma Lanuru** as Co-Supervisor.

---

Sponges are porous animals that obtain their food through the filtering process of seawater and are benthic. Sponges belong to the group of associative organisms that reside in shallow waters within seagrass ecosystems. This research aims to identify the species of sponges and to determine the composition of sponge types associated with the seagrass ecosystem on Pajenekang Island, identify types of seagrass and determine the composition of seagrass species on Pajenekang Island, determine the correlation between the number of sponges and seagrass cover and the correlation between the number of sponges and seagrass density on Pajenekang Island, Pangkep Regency. The research was carried out using quadrat transects where transect placement was carried out randomly based on the presence of sponges in the seagrass beds, including collecting sponge data and identifying sponges, collecting seagrass data and identification, collecting oceanographic data, and analyzing correlation data between sponges and seagrass. The results obtained from this research included eight types of sponges with a total of 214 individuals, namely *Clathria (Thalysias) reinwardti*, *Aplysina* sp., *Petrosia* sp., *Sphaciospongia inconstans*, *Neopetrosia carbonaria*, *Neopetrosia exigua*, *Haliclona* sp., *Clathria (Thalysias) cervicornis*. The highest species composition is *Aplysina* sp. amounted to 36,45% and the lowest was *Haliclona* sp., amounting to 1,87%. There were four types of seagrass obtained, namely *Enhalus acoroides*, *Cymodocea rotundata*, *Thalassia hemprichii* and *Syringodium isoetifolium* with the highest species composition being *Cymodocea rotundata* at 67,52% and the lowest being *Thalassia hemprichii* at 2,82%. The sponge dominance index obtained ranged from 0,2307 to 0,5143, meaning a low dominance level. The sponge diversity index is moderate, with values ranging from 0,8424 to 1,5263. The results showed that the higher the seagrass cover and seagrass density, the fewer sponges were obtained. The correlation analysis calculations using 41 seagrass and sponge data obtained a value of  $R = 0,6086$  and  $R^2$  of 0,3704. The R-value (correlation coefficient) shows that the relationship between seagrass cover and the number of sponges is in the medium category. Apart from that, the relationship between seagrass density and the number of sponges showed a value of  $R = 0,596$  and  $R^2$  of 0,356. The R-value shows that the relationship between seagrass density and the number of sponges is in the medium category.

**Keywords :** *Sponge, Seagrass, Pajenekang Island*

## KATA PENGANTAR

*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Syukur Alhamdulillah, segala puji Penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulisan skripsi dengan judul “**Komposisi Jenis dan Kelimpahan Spons yang Berasosiasi dengan Padang Lamun di Perairan Pulau Pajenekang, Kabupaten Pangkep**” dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun berdasarkan data-data hasil penelitian sebagai tugas akhir untuk memperoleh gelar sarjana di Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, informasi, dan membawa kepada suatu kebaikan.

Penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya penulis sampaikan kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan skripsi. Olehnya dengan penuh kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Kepada kedua orang tua tercinta Hj. Naheri SKM dan Alm. Hasmi S.Pd yang telah mendoakan kebaikan, kemudahan dan kelancaran, serta memberikan dukungan semangat dan kasih sayang untuk penulis selama menyelesaikan perkuliahan.
2. Kepada kedua saudara tersayang, Winda Sasmita dan Dian Novi Lestari yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan kepada penulis selama perkuliahan dan penyelesaian skripsi ini.
3. Kepada yang terhormat Bapak Dr. Khairul Amri, ST., M.Sc.Stud selaku ketua Departemen Kelautan Universitas Hasanuddin.
4. Kepada yang terhormat Bapak Prof. Dr. Ir. Abdul Haris, M.Si. selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dukungan serta ilmu yang sangat berharga bagi penulis sehingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Kepada yang terhormat Bapak Dr. Mahatma Lanuru, ST., M. Sc. selaku pembimbing pendamping sekaligus penasehat akademik yang telah membantu, mengajarkan dan memberikan ilmu kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada yang terhormat Ibu Prof. Dr. Ir. Rohani Ambo Rappe, M.Si. dan Ibu Dr. Inayah Yasir, M.Sc. selaku penguji yang senantiasa memberikan kritik dan saran dalam penyempurnaan skripsi ini.
7. Seluruh Dosen dan Staf Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan yang telah mengajar, memberikan pengetahuan, dan membantu dalam pengurusan administrasi selama penulis berkuliah.

8. Seluruh pemerintah dan masyarakat Pulau Pajeneang, Kabupaten Pangkep yang telah memberikan izin penelitian kepada penulis.
9. Kepada yang saya banggakan tim penelitian (Siti Asmutianti Muhtar, Muh. Asrul, A. Adnan Kurniawan dan Agung Asnur) yang telah memberikan waktu serta tenaga untuk membantu penulis dalam pengambilan data.
10. Kepada Siti Asmutianti Muhtar yang selalu membantu penulis dan memberikan dukungan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
11. Kepada teman-teman se-OMBAK CORALS18 yang selalu kebersamai dan senantiasa memberikan motivasi kepada penulis.
12. Kepada seluruh Keluarga Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan (KEMAJIK FIKP UNHAS).
13. Kepada seluruh pihak tanpa terkecuali yang namanya luput disebutkan satu per satu karena telah banyak memberikan bantuan selama penyusunan skripsi.

Semoga Allah SWT. selalu memberikan anugerah-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan baik dari segi penulisan, sistematika penyusunan dan lainnya. Oleh karena itu, dengan penuh kerendahan hati penulis sangat terbuka dengan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan skripsi ini kedepannya. Besar harapan penulis, skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Terima Kasih

*Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Makassar, 27 November 2023

Penulis

Tri Suci Ramadani

## BIODATA PENULIS



Tri Suci Ramadani, dilahirkan pada tanggal 10 Desember 2000 di Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan. Anak ketiga dari 3 bersaudara, merupakan putri dari pasangan Alm Hasmi S.Pd dan Hj. Naheri SKM. Penulis menyelesaikan pendidikan sekolah dasar di SD INP 3/77 Paccing pada tahun 2012. Kemudian melanjutkan pendidikan pertama di SMP Negeri 2 Tonra hingga lulus pada tahun 2015. Lalu melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 6 Bone dan lulus pada tahun 2018. Pada bulan Agustus 2018 penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan, Departemen Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin melalui Seleksi Jalur SNMPTN.

Selama masa studi di Universitas Hasanuddin, penulis aktif diberbagai kegiatan kemahasiswaan sebagai anggota himpunan KEMAJIK FIKP-UH. Selain itu, Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata Tematik di Paccing, Kecamatan Patimpeng, Kabupaten Bone, Sulawesi Selatan pada KKN Gelombang 106 pada tanggal 9 Juni sampai 14 Agustus 2021.

Adapun untuk memperoleh gelar sarjana kelautan, penulis melakukan penelitian yang berjudul “Komposisi Jenis dan Kelimpahan Spons yang Berasosiasi dengan Padang Lamun di Perairan Pulau Pajenekang, Kabupaten Pangkep” pada tahun 2023 yang dibimbing oleh Prof. Dr. Ir. Abdul Haris, M.Si. selaku pembimbing utama dan Dr. Mahatma Lanuru, ST., M. Sc. selaku pembimbing pendamping.

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>i</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN AUTHORSHIP</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>BIODATA PENULIS</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Tujuan Dan Kegunaan .....	2
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
A. Padang Lamun .....	4
B. Lamun.....	5
C. Spons.....	8
D. Morfologi Spons .....	9
E. Reproduksi dan Perkembangan Spons.....	11
F. Pertumbuhan Spons .....	12
G. Distribusi dan Ekologi Spons.....	13
H. Parameter Oseanografi Spons .....	14
1. Suhu .....	14
2. Salinitas .....	14
3. Arus .....	15
4. Kekkeruhan.....	16
I. Spons pada Padang Lamun.....	17
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>19</b>
A. Waktu dan Tempat.....	19
B. Alat dan Bahan .....	19
C. Prosedur Penelitian .....	20
1. Tahap persiapan .....	20
2. Penentuan Stasiun.....	20
3. Metode Pengambilan Data dan Identifikasi Sampel .....	20

4.	Metode Pengukuran Parameter Oseanografi .....	23
D.	Pengolahan dan Analisis Data .....	23
<b>IV.</b>	<b>HASIL</b> .....	26
A.	Gambaran Umum Lokasi .....	26
B.	Jenis Spons yang didapatkan .....	26
C.	Komposisi Jenis Spons .....	35
D.	Indeks Ekologi Spons.....	36
E.	Jenis Lamun dan Komposisi Jenis Lamun .....	37
F.	Indeks Ekologi Lamun.....	41
G.	Korelasi Jumlah Spons dengan Tutupan Lamun dan Jumlah Spons dengan Tegakan Lamun di perairan Pulau Pajenekang.....	42
H.	Kondisi Perairan Pulau Pajenekang .....	43
<b>V.</b>	<b>PEMBAHASAN</b> .....	45
A.	Jenis Spons .....	45
B.	Komposisi Jenis Spons.....	45
C.	Indeks Ekologi Spons.....	46
D.	Jenis Lamun dan Komposisi Jenis Lamun.....	48
E.	Indeks Ekologi Lamun.....	49
F.	Korelasi Spons dengan Lamun di perairan Pulau Pajenekang .....	49
G.	Parameter Lingkungan Pulau Pajenekang .....	52
1.	Kecepatan Arus.....	52
2.	Suhu .....	52
3.	Salinitas .....	53
4.	Kekeruhan.....	53
<b>VI.</b>	<b>PENUTUP</b> .....	54
A.	Kesimpulan.....	54
B.	Saran.....	54
	<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	55
	<b>LAMPIRAN</b> .....	60

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.</b> Bentuk Pertumbuhan Spons (Berman et al., 2013) .....	10
<b>Gambar 2.</b> Peta Lokasi Penelitian.....	19
<b>Gambar 3.</b> Estimasi Persen Tutupan Lamun (Mckenzie et al., 2003).....	22
<b>Gambar 4.</b> <i>Clathria</i> ( <i>Thalysias</i> ) <i>reinwardti</i> (Foto pribadi) .....	28
<b>Gambar 5.</b> <i>Aplysina</i> sp. (Foto pribadi).....	29
<b>Gambar 6.</b> <i>Petrosia</i> sp. (Foto pribadi) .....	30
<b>Gambar 7.</b> <i>Sphaciospongia inconstans</i> (Foto pribadi).....	31
<b>Gambar 8.</b> <i>Neopetrosia carbonaria</i> (Foto pribadi).....	32
<b>Gambar 9.</b> <i>Neopetrosia exigua</i> (Foto pribadi) .....	33
<b>Gambar 10.</b> <i>Haliclona</i> sp. (Foto pribadi) .....	34
<b>Gambar 11.</b> <i>Clathria</i> ( <i>Thalysias</i> ) <i>cervicornis</i> (Foto pribadi) .....	34
<b>Gambar 12.</b> Komposisi Jenis Spons (%) pada tiap Stasiun .....	36
<b>Gambar 13.</b> Indeks Dominansi jenis Spons pada tiap Stasiun .....	37
<b>Gambar 14.</b> Indeks Keanekaragaman jenis Spons pada tiap Stasiun .....	37
<b>Gambar 15.</b> <i>Enhalus acoroides</i> (Foto pribadi).....	38
<b>Gambar 16.</b> <i>Thalassia hemprichii</i> (Foto pribadi) .....	38
<b>Gambar 17.</b> <i>Cymodocea rotundata</i> (Foto pribadi).....	39
<b>Gambar 18.</b> <i>Syringodium isoetifolium</i> (Foto pribadi) .....	40
<b>Gambar 19.</b> Komposisi Jenis Lamun (%) pada tiap Stasiun.....	41
<b>Gambar 20.</b> Indeks Dominansi jenis Lamun pada tiap Stasiun .....	42
<b>Gambar 21.</b> Indeks Keanekaragaman jenis Lamun pada tiap Stasiun .....	42
<b>Gambar 22.</b> Korelasi Jumlah Spons dan Tutupan Lamun di Pulau Pajenekang.....	43
<b>Gambar 23.</b> Korelasi Jumlah Spons dan Tegakan Lamun di Pulau Pajenekang.....	43

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 1.</b> Alat yang digunakan.....	19
<b>Tabel 2.</b> Bahan yang digunakan.....	20
<b>Tabel 3.</b> Standar Persentase Penutupan Lamun.....	22
<b>Tabel 4.</b> Status Padang Lamun.....	22
<b>Tabel 5.</b> Jenis spons yang dijumpai di padang lamun Pulau Pajenekang.....	27
<b>Tabel 6.</b> Jenis dan Jumlah Individu Spons pada Stasiun Penelitian .....	35
<b>Tabel 7.</b> Jenis dan Sebaran Lamun di Pulau Pajenekang .....	40
<b>Tabel 8.</b> Jenis dan Jumlah Tegakan Lamun (Individu) Pada Stasiun Penelitian .....	40
<b>Tabel 9.</b> Pengukuran Oseanografi di Pulau Pajenekang .....	44

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Salah satu ekosistem di daerah pesisir yang cukup luas adalah padang lamun, yaitu ekosistem yang terdiri atas satu atau beberapa jenis lamun dan saling berinteraksi di lingkungannya dengan faktor abiotik dan biotik (Adrim, 2006; Bortone, 1999). Ekosistem padang lamun menjadi ekosistem penyangga dan memiliki peranan penting pada daerah pesisir, bersamaan dengan ekosistem terumbu karang dan mangrove (Nontji, 2002). Lamun adalah tumbuhan tingkat tinggi dimana rhizoma, bunga, buah, daun serta akarnya bersifat sejati. Substrat berlumpur, berpasir dan berbatu merupakan tempat tumbuh lamun yang hidup terendam di air laut (Orth *et al.*, 2006). Peranan lamun yaitu sebagai penyedia makanan, daerah pemijahan, tempat asuhan dan habitat bagi berbagai biota laut yang hidup di sekitarnya (Faiqoh *et al.*, 2017).

Terdapat beberapa jenis biota laut yang berasosiasi dengan ekosistem lamun, salah satunya yaitu spons (Bortone, 1999). Spons merupakan hewan berpori dan bersifat bentik, hidupnya dengan cara menyaring makanan dari air laut. Pada aliran air yang kuat, spons bisa tumbuh subur karena kumpulan makanan dan oksigen tersedia dengan baik (Fidayat *et al.*, 2021). Spons adalah hewan multiseluler primitif yang dalam tubuhnya tidak terdapat saraf, sistem peredaran darah maupun pencernaan (Marzuki, 2018). Pertumbuhan dan reproduksi spons dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan baik fisik, biologis maupun kimiawi seperti salinitas, suhu, arus, pasang surut dan padatan tersuspensi. Bakteri dan plankton adalah makanan spons (Hemminga & Duarte, 2000). Sebagai biota yang berasosiasi dengan padang lamun, pada beberapa penelitian terkait spons terdapat perbedaan genus dari spons di padang lamun dengan genus spons pada ekosistem laut yang lain (Ismet *et al.*, 2016).

Terdapat ribuan jenis spons di Indonesia, akan tetapi karena eksplorasi spons yang masih terbatas pada identifikasi jenis dan sebaran populasinya, sehingga manfaat spons bagi kehidupan belum diketahui secara maksimal. Didapatkan kurang lebih 830 jenis spons yang hidup di laut dan digolongkan dalam tiga kelas utama dan satu kelas turunan (Marzuki, 2018). Beberapa sumber menyebutkan bahwa spons terdiri atas empat kelas yaitu Demospongiae, Calcarea, Hexactinellidae dan satu kelas Homoscleromorpha, kelas yang baru-baru ini dideskripsikan. Kelas-kelas tersebut dapat ditemukan di laut dangkal yang melekat di padang lamun ataupun terumbu karang, hingga kedalaman 8.000 m (Haris & Jompa, 2021).

Pulau Pajenekang adalah salah satu pulau dari gugusan Kepulauan Spermonde yang terletak di Kabupaten Pangkep. Pulau ini merupakan kawasan dari Desa Mattiro

Deceng, Kecamatan Liukang Tupabbiring. Sebagian besar pantai di lokasi terdiri atas hamparan pasir putih dengan air yang jernih. Selain itu, pada Pulau Pajenekang terdapat beberapa lokasi yang menjadi tempat tumbuhnya lamun dengan keadaan tutupan lamun yang berbeda-beda, terutama pada tepi pantai dan terumbu karang (Hidayat & Yusuf, 2017). Terdapat lima jenis lamun yang ditemukan tersebar di perairan Pulau Pajenekang (Ilyas *et al.*, 2020), yaitu *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata*, *Halophila ovalis*, dan *Halodule uninervis*. Pada dasar perairan, *fine sand*, *coarse sand* dan *rubble* merupakan kondisi material substrat yang mendominasi. Padang lamun yang tumbuh dengan baik di perairan dapat menjadi tempat perlindungan bagi biota-biota yang berasosiasi dengan lamun tersebut, termasuk spons.

Spons memiliki banyak potensi yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai bidang, antara lain dalam bidang kesehatan dengan memanfaatkan kandungan zat aktif spons, bidang pengolahan limbah hidrokarbon dan menangani limbah logam berat melalui metode bioabsorpsi dengan memanfaatkan mikrosimbion dan biomassa, sebagai anti bakteri patogen dengan mengembangkan ekstrak dari spons. Selain itu dapat dijadikan indikator biologi dalam memantau pencemaran laut dan indikator pada interaksi antar komunitas (Marzuki, 2018).

Sebelumnya telah dilakukan penelitian mengenai ekosistem padang lamun dan asosiasi biota laut lainnya seperti makrozoobentos dan ikan di Pulau Pajenekang, namun penelitian terkait organisme spons yang berasosiasi dengan padang lamun belum pernah dilakukan. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian mengenai spons dalam hal ini komposisi jenis dan kelimpahan spons yang melekat pada lamun sehingga data atau informasi mengenai asosiasi spons khususnya di perairan Pulau Pajenekang, Kabupaten Pangkep lebih mudah didapatkan.

## **B. Tujuan Dan Kegunaan**

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi jenis spons dan mengetahui komposisi jenis spons yang berasosiasi dengan ekosistem padang lamun di perairan Pulau Pajenekang, Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan.
2. Mengidentifikasi jenis lamun dan mengetahui komposisi jenis lamun yang ada di perairan Pulau Pajenekang, Kabupaten Pangkep.
3. Mengetahui korelasi antara jumlah spons dengan tutupan lamun serta korelasi jumlah spons dengan tegakan lamun di perairan Pulau Pajenekang, Kabupaten Pangkep.

Kegunaan dari penelitian ini yaitu dapat dijadikan sumber informasi ilmiah mengenai jenis dan keragaman spons yang melekat pada lamun maupun substrat lain di padang lamun, serta kondisi padang lamun di Pulau Pajenekang Kabupaten Pangkep berdasarkan asosiasi spons. Selain itu dapat digunakan untuk konservasi spons atau lamun.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Padang Lamun

Daerah pesisir yang merupakan zona peralihan antara ekosistem darat dan laut memiliki banyak potensi sumber daya alam, terutama pada ketiga ekosistem utama yaitu ekosistem mangrove, padang lamun, dan terumbu karang dimana ekosistem ini saling berhubungan (Azizah *et al.*, 2017). Bersama-sama, ketiga ekosistem ini menjadikan wilayah pesisir relatif subur dan produktif. Komunitas lamun memainkan peran penting dalam fungsi biologis dan fisik lingkungan pesisir (Tangke, 2010). Padang lamun berada di tengah lingkungan ekosistem mangrove yang berasosiasi dengan daratan dan ekosistem terumbu karang yang berasosiasi dengan laut dalam, ketiga habitat tersebut berada dalam satu wilayah (Azizah *et al.*, 2017). Padang lamun berkisar dari yang hidup di dasar laut (benthos) hingga yang hidup di perairan antara daun lamun (nekton dan plankton) dan yang menempel di daun (keduanya), serta yang hidup (peribiota) dan yang tidak (Amir & Budiyanto, 1996).

Padang lamun, yang dapat berupa satu jenis atau campuran jenis lamun dengan kerapatan jarang atau padat, mencakup wilayah perairan laut dangkal yang luas dan membentuk suatu ekosistem. Ketika pasang, ekosistem lamun ditemukan di lokasi sepanjang pantai dengan kedalaman kurang dari 5 meter. Namun, tergantung pada kondisi iklim, beberapa jenis lamun dapat tumbuh hingga kedalaman 90 meter (Hartini & Lestari, 2019). Lamun membentuk padang rumput yang besar di dasar laut, mirip dengan rumput di darat yang luas dan lebat serta masih terjangkau oleh sinar matahari karena tingkat energi sinar matahari masih cocok untuk pertumbuhannya. Padang lamun dengan jenis tunggal sering dijumpai berasosiasi tinggi pada substrat berlumpur di kawasan mangrove menuju laut. Sementara itu, padang lamun vegetasi campuran muncul di pantai lebih rendah dan zona subtidal dangkal (Dahuri, 2003). Ekosistem lamun terkenal sebagai ekosistem paling produktif di laut dangkal dekat pantai, mendukung keberadaan biota yang hidup di sana. Kepadatan/kelimpahan organisme di suatu perairan sebanding dengan kepadatan/kelimpahan padang lamun di perairan tersebut (Parawansa *et al.*, 2020).

Padang lamun merupakan salah satu ekosistem pantai yang dapat menjadi solusi dalam pencegahan perubahan iklim. Pentingnya padang lamun sebagai salah satu penyerap karbon Emisi di laut telah mendapat perhatian lebih dalam beberapa tahun terakhir (Wangkanusa *et al.*, 2017). Terdapat sekitar 58 jenis lamun yang berbeda di dunia, termasuk 13 jenis yang sudah teridentifikasi dapat dijumpai di Indonesia (Alule *et al.*, 2020). Padang lamun memegang peranan penting dalam kehidupan masyarakat dari

segi ekologi dan ekonomi. Fungsi ekologi padang lamun antara lain: Produktivitas primer, sumber makanan penting bagi beberapa jenis organisme (dalam bentuk detritus), penstabil dasar perairan dengan sistem perakaran yang mampu menangkap/merangkap sedimen, sebagai tempat berlindung biota laut dari serangan predator, tempat berkembang biak (*spawning ground*), tempat pengasuhan (*nursery ground*), sumber makanan (*feeding ground*) untuk biota perairan laut, dapat meredam arus sehingga dapat menjadi pelindung pantai, menghasilkan oksigen dan mengurangi CO<sub>2</sub> di dasar perairan, serta membantu menjaga stabilitas wilayah pesisir dengan merangkap dan menstabilkan sedimen dengan sistem akarnya yang saling bersilangan di dasar laut. Sementara itu, dalam hal ekonomis berfungsi sebagai penghasil ikan sekaligus tempat wisata (Nybakken, 1992; Hartini & Lestarini, 2019).

Jika dibandingkan dengan padang lamun yang tumbuh pada sedimen karbonat dari terumbu karang yang rusak, padang lamun yang tumbuh pada sedimen dari darat lebih dipengaruhi oleh faktor limpasan lahan seperti kekeruhan, pengiriman nutrisi selama musim hujan, dan fluktuasi salinitas (Dahuri, 2003). Selain itu, struktur komunitas sangat mempengaruhi kontribusi padang lamun. Struktur komunitas lamun yang berbeda dapat memiliki dampak yang berbeda pada produktivitas pengelompokan tumbuhan ini. Pertumbuhan merupakan salah satu komponen biologi yang sangat berpengaruh terhadap produktivitas lamun dan memiliki hubungan yang erat. Produktivitas yang tinggi dapat dicapai dengan memiliki tingkat pertumbuhan yang tinggi (Azizah *et al.*, 2017). Pola Zonasi Lamun adalah gambaran berupa rangkaian/model lingkungan berdasarkan kondisi ekologi padang lamun yang sama. Kegiatan manusia di sekitar pantai dapat berupa pertanian, peternakan, pelabuhan tradisional dan pemukiman. Aktivitas manusia yang tidak memperhatikan lingkungan pesisir menyebabkan perubahan komunitas lamun yang mendukung ekosistem pesisir (Tangke, 2010).

## **B. Lamun**

Lamun (*Seagrass*) merupakan tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang dapat tumbuh subur di perairan dangkal dan estuari serta hidup terendam di kolom air. Lamun adalah tumbuhan tingkat tinggi yang hidup dan tumbuh di lingkungan laut, memiliki rhizoma (rimpang), akar, daun, bunga, dan buah, sebagaimana tumbuhan berpembuluh di darat. Lamun berkembang biak secara generatif yaitu perkembangbiakan seksual pada tumbuhan berbiji satu (monokotil), dan vegetatif yaitu reproduksi aseksual, dan telah menyebar luas di seluruh perairan pantai tropis, subtropis, atau beriklim sedang. Lamun selalu membentuk karpet laut yang terdiri dari satu spesies (monospesifik; terjadi di banyak daerah beriklim sedang) atau beberapa spesies (multispesifik; terjadi di banyak daerah tropis) (Tangke, 2010; Sjafrie *et al.*, 2018; Ilyas *et al.*, 2020).

Lamun adalah satu-satunya tumbuhan berbunga (spermatophyta) yang sepenuhnya beradaptasi dengan lingkungan perairan. Tanaman dapat hidup di lingkungan salin, berfungsi normal dalam kondisi perairan, memiliki sistem akar yang berkembang dengan baik, dan mampu melakukan siklus reproduksi dalam kondisi perairan. Lamun dapat berkembang di daerah seluas di zona intertidal dan subtidal, sehingga membentuk bidang besar yang disebut padang lamun. Lamun adalah tumbuhan berbunga yang hidup terendam di kolom air dan tumbuh subur di air laut dangkal dan muara (Amir & Budiyanto, 1996).

Tumbuhan ini dapat menempel dengan kokoh ke dasar laut berkat rimpang dan akarnya. Kebanyakan lamun memiliki dua rumah, dengan hanya tanaman jantan dan betina dalam satu tumbuhan. Karena dapat melakukan penyerbukan di air dan buahnya terendam air, mekanisme reproduksinya tidak biasa (Nontji, 2002). Ekosistem lamun sangat penting dalam ekosistem pesisir karena dapat menghasilkan padang rumput yang beragam dengan nilai biologis yang besar (Traganos *et al.*, 2018). Dalam lingkungan perairan, lamun memainkan fungsi penting dalam pemurnian air laut dan penghapusan polusi yang masuk ke laut. Ekosistem lamun merupakan ekosistem yang kompleks dengan fungsi dan manfaat yang sangat penting bagi perairan pesisir. Secara taksonomi, lamun termasuk dalam kelompok angiospermae, yang hidupnya terbatas di lingkungan laut, umumnya di perairan pantai dangkal. Penyebaran lamun sangat luas, dari perairan dangkal Selandia Baru hingga Afrika (Den Hartog, 1970 *dalam* Ambo-Rappe *et al.*, 2013).

Terdapat 13 jenis lamun yang berbeda di Indonesia, dibagi menjadi tujuh famili dan genera yaitu *Enhalus*, *Thalassia*, *Thalassodendron*, *Halophila*, *Halodule*, *Cymodocea*, dan *Syringodium* yang merupakan beberapa jenis yang hidup di perairan tropis. *Thalassia hemprichii*, *Enhalus acoroides*, *Halophila ovalis*, *Cymodocea serrulata*, dan *Thalassodendron ciliatum* adalah contoh jenis yang dapat membentuk komunitas lamun tunggal. Monospesifik (tunggal), asosiasi dua/tiga jenis, dan percampuran vegetasi adalah tiga bentuk vegetasi yang terlihat pada komunitas lamun. Vegetasi monospesifik adalah komunitas lamun yang terdiri dari hanya satu jenis lamun, dan terjadi sebagai transisi dari lingkungan yang lebih stabil (vegetasi campuran). Vegetasi campuran terdiri dari setidaknya empat jenis asosiasi (Hartati *et al.*, 2017). Keanekaragaman terbesar lamun ditemukan di kawasan Indo-Pasifik Barat. Komunitas lamun di wilayah ini menunjukkan keanekaragaman yang lebih kompleks daripada komunitas lamun di daerah beriklim sedang (Tangke, 2010).

Ciri-ciri fisik, kimia, dan biologi lingkungan tempat tumbuhnya lamun menentukan pertumbuhan dan distribusinya. Lamun membutuhkan cahaya yang cukup, nutrisi, dan karbon anorganik untuk fotosintesis, tetapi substrat, suhu, dan tekanan udara pada saat

air surut, serta berbagai variabel biologis, semuanya mempengaruhi distribusi. Interaksi banyak faktor tersebut menyebabkan sulitnya mengisolasi satu faktor tunggal yang relevan, serta mengantisipasi keberadaan atau persebaran lamun di lokasi dan waktu tertentu. Namun, jika mereka dapat diidentifikasi, beberapa aspek yang paling relevan dalam pertumbuhan dan penyebaran dapat ditemukan. Perkembangan dan penyebaran lamun dipengaruhi oleh persaingan dengan spesies lain, selain persyaratan fisik dan kimia (Hartati *et al.*, 2017).

Kerapatan jenis lamun dikendalikan oleh faktor tempat tumbuhnya lamun. Kedalaman, kecerahan, arus, tipe substrat dan air adalah beberapa elemen yang mempengaruhi kerapatan jenis lamun. Lamun yang tumbuh di perairan yang lebih dalam dan jernih memiliki kerapatan jenis yang lebih tinggi dibandingkan lamun yang tumbuh di perairan yang dangkal dan keruh. Lamun yang tumbuh pada substrat berpasir dan berlumpur, akan memiliki kerapatan lebih tinggi daripada lamun di substrat karang mati. Selain itu morfologi lamun juga memberikan pengaruh pada kerapatan jenis lamun (Wangkanusa *et al.*, 2017). Kelimpahan dan struktur lamun dipengaruhi oleh karakteristik substrat. Dari masing-masing jenis lamun terdapat karakteristik substrat yang disukai. Menurut Newmaster *et al.* (2011), lamun menyukai substrat berpasir, berlumpur, lempung atau substrat dengan retakan karang dan pada celah batuan, oleh karena itu lamun masih dapat ditemukan di habitat karang dan mangrove.

Lamun dapat tumbuh pada hampir semua jenis substrat, dari berlumpur hingga berbatu. Padang lamun yang luas lebih banyak ditemukan di substrat pasir berlumpur yang tebal antara hutan mangrove dan terumbu karang. Namun, sebagai media untuk lamun berkembang agar tidak terbawa arus dan gelombang, sebagai media siklus dan sumber nutrisi, substrat berperan dalam menentukan stabilitas kehidupan. Perbedaan komposisi jenis substrat dapat mempengaruhi komposisi jenis lamun, serta kesuburan dan pertumbuhan lamun. Hal ini didasarkan pada gagasan bahwa perbedaan komposisi ukuran butir pasir dapat menghasilkan variasi nutrisi untuk pertumbuhan dan dekomposisi lamun, sehingga menetralkan apa yang terjadi dalam substrat (Wangkanusa *et al.*, 2017).

Peranan lamun diantaranya sebagai produsen primer pada rantai makanan di perairan, tempat tinggal terhadap biota-biota laut, melindungi daerah pesisir, penjagaan terhadap sumberdaya alam, menghasilkan karbon organik dengan cara penyerapan dan pembusukan, serta membantu pendapatan ekonomi lokal bagi masyarakat di daerah pesisir (Ilyas *et al.*, 2020).

Kegiatan manusia di wilayah pesisir seperti penangkapan ikan, perumahan, pelabuhan dan rekreasi dapat secara langsung dan tidak langsung mempengaruhi keberadaan lamun. Fauna yang berasosiasi dengan lamun biasanya sensitif terhadap

kadar oksigen terlarut yang rendah karena tingginya BOD di daerah lamun. Oleh karena itu, setiap perubahan morfologi kawasan pesisir akibat aktivitas manusia yang tidak terkendali dapat mengakibatkan terganggunya fungsi ekosistem padang lamun. Fenomena ini berdampak pada hilangnya faktor lingkungan seperti tempat pemijahan, habitat ikan dan udang (Tangke, 2010).

Teripang, bintang laut, bulu babi, kerang, udang, dan kepiting termasuk di antara beberapa biota laut yang hidup berdampingan dengan lamun. Lamun merupakan sumber makanan bagi penyu hijau dan dugong, sehingga kerusakan atau hilangnya habitat lamun akan menimbulkan masalah bagi organisme laut dan berdampak luas pada lingkungan. Banyak padang lamun yang rusak akibat berbagai aktivitas manusia, terutama penangkapan ikan, pengerukan, dan penambangan pasir, karena fungsinya yang belum diketahui dengan baik (Muhammad *et al.*, 2021).

Untuk tumbuh dan berkembang, lamun membutuhkan jenis habitat yang tepat. Pertimbangan lingkungan memiliki peran besar dalam perkembangbiakan lamun di perairan ini. Pertumbuhan dan perkembangan lamun dibatasi oleh beberapa faktor-faktor yaitu kedalaman, suhu, cahaya, kekeruhan, salinitas, substrat, nutrisi, dan pergerakan laut (ombak, arus, pasang surut). Kepadatan dan pertumbuhan lamun dipengaruhi oleh kedalaman perairan. Kejenuhan cahaya setiap bentuk lamun sangat berpengaruh terhadap jangkauan atau kemampuan tumbuhan untuk mencapai kedalaman. Hubungan antara gelombang, arus, substrat, kekeruhan, dan penetrasi cahaya menentukan kedalaman sebaran (Dwintasari, 2009). Unsur hara yang mempengaruhi pertumbuhan lamun adalah nitrogen (N) dan fosfor (P). Akumulasi nutrisi (eutrofikasi) dapat menyebabkan pertumbuhan alga epifit pada lembaran lamun dan pertumbuhan alga pada kolom air. Kedua jenis ganggang bunga mengurangi jumlah cahaya yang mencapai rumput laut. Hal ini mengurangi efektivitas fotosintesis, sehingga menekan produktivitas lamun dan mengurangi komunitas lamun di seluruh dunia (Rugebregt *et al.*, 2020).

### **C. Spons**

Spons atau bunga karang termasuk hewan multisel yang fungsi jaringan dan organnya masih sangat sederhana. Spons merupakan organisme multiseluler paling awal, berumur 700-800 juta tahun. Ada sekitar ribuan spesies spons yang berbeda. Mayoritas dari spons tersebut ditemukan di habitat perairan. Hanya sekitar 1% spesies yang habitatnya berada di air tawar (Amir & Budiyanto, 1996; Sabdono & Radjasa, 2008). Spons merupakan spesies sumber daya alam hayati dengan habitat laut, termasuk 830 spesies dari tiga kelas: Calcarea, Demospongiae, dan Hexactinellidae ditemukan di laut dangkal hingga kedalaman 8.000 m. Pendapat lain menyebutkan

bahwa Filum Porifera terdiri dari empat kelas yaitu Calcarea, Demospongiae, Hexactinellida dan Homoscleromorpha yang belum lama ini dideskripsikan (Marzuki, 2018; Haris & Jompa, 2021).

Spons adalah invertebrata benthik yang menyaring nutrisi dari air habitatnya (*filter feeder*). Organisme ini dapat ditemukan di sejumlah lingkungan intertidal, seperti ekosistem terumbu karang, akar mangrove, dan vegetasi lamun, dimana spons membentuk komunitas (Ismet *et al.*, 2016). Keberadaan spons saat ini menimbulkan kekhawatiran besar bagi para peneliti karena tubuh spons mengandung zat aktif. Ekstrak metabolit dari spons mengandung sitotoksik, antitumor, antivirus, diyakini memiliki sifat anti-inflamasi, anti-jamur, dan anti-leukemia serta mengandung senyawa bioaktif yang menghambat aktivitas enzimatis. Selain sebagai sumber senyawa bahan alami, spons juga memiliki manfaat lain, digunakan sebagai indikator biologis untuk memantau pencemaran laut, indikator interaksi masyarakat, dan hewan bernilai ekonomi untuk hiasan di akuarium laut (Haedar *et al.*, 2016).

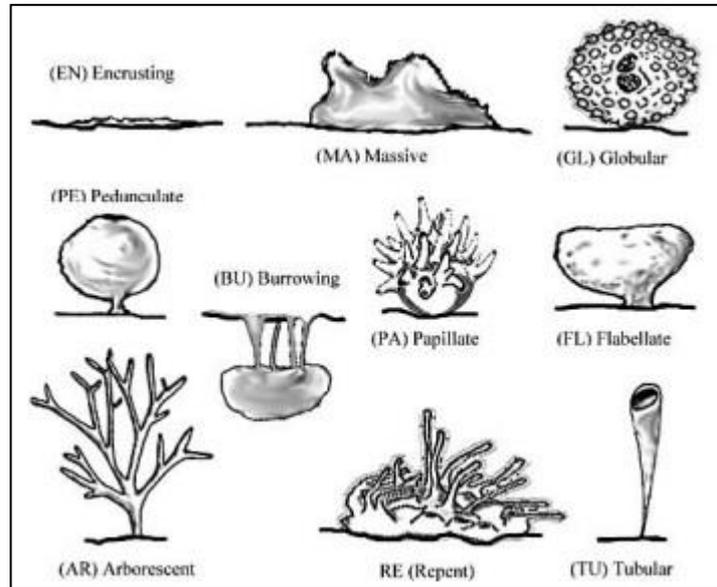
#### **D. Morfologi Spons**

Spons secara umum mempunyai konsistensi tubuh elastis yang mirip dengan karet, meskipun beberapa spons memiliki tubuh yang keras dan rapuh. Kerangka spikula tunggal yang mengandung kalsium karbonat atau silika memperkuat Spons. Tubuh spons juga didukung oleh kerangka serat-serat keratin atau sponging. Materi spons, khususnya *bath sponge*, sangat kenyal dan lembut, serta tahan terhadap pembusukan, sehingga ideal digunakan untuk lulur (Amir & Budiyo, 1996).

Spons biasanya memiliki berbagai macam bentuk tubuh, termasuk yang menyerupai kipas, batang, terompet, dan lain-lain; juga, beberapa membentuk koloni yang sering memiliki penampilan yang tidak rata yang membuatnya tampak seperti tanaman. Ganggang di tubuhnya menunjukkan berbagai warna yang kaya, dan mereka bekerja sama dalam simbiosis. Spons bisa langsung seperti tabung dengan dinding tipis atau besar dan agak asimetris. Banyak spons terdiri dari gumpalan jaringan amorf (bentuk tidak menentu) yang menempel pada batu, cangkang, pilar, atau tanaman dan membentuk kerak. Badan spons umumnya asimetris atau tidak beraturan, tetapi ada pula yang simetri radial. Bentuk dapat berbentuk tabung, seperti vas, seperti pot, atau bercabang seperti tanaman. Tubuh memiliki lubang kecil atau berpori (pori-pori). Warna tubuh bervariasi dari pucat hingga warna cerah diantaranya merah, jingga, kuning bahkan ungu (Marzuki, 2018).

Koloni spons lainnya memiliki struktur yang lebih simetris dan melekat ke dasar air melalui jaringan spikula. Bentuk spons mungkin berbeda. Beberapa memiliki cabang seperti pohon, sementara yang lain memiliki bentuk seperti kubah, cangkir, atau sarung

tinju. Spons bisa sekecil ujung peniti atau sebesar diameter 0,9 m dan ketebalan 30,5 cm. Beberapa spesies spons memiliki bagian yang tampak seperti rambut yang bergetar saat spikula mereka menonjol dari tubuh mereka. *Barrel sponge* atau *Xestospongia testudinaria* merupakan salah satu spons yang dapat tumbuh hingga ukuran yang relatif besar (Haris & Jompa, 2021).



**Gambar 1.** Bentuk Pertumbuhan Spons (Berman *et al.*, 2013)

Morfologi spons biasanya bervariasi tergantung pada lingkungan tempat mereka tinggal, serta karakteristik, jenis mikroorganisme, dan jumlah simbiosis potensial. Diyakini bahwa variasi ini disebabkan oleh sejumlah variabel, termasuk nutrisi, arus laut, tingkat polusi di perairan berkembang biak, berbagai jenis kontaminasi, pH, intensitas cahaya, kedalaman, dan tingkat keparahan ancaman terhadap kehidupan spons. Struktur tubuh jenis spons yang dapat mendegradasi hidrokarbon ditandai dengan adanya lendir atau kotoran di dalam tubuh atau pada permukaan spons. Berguna dalam membantu spons yang hidup di lingkungan yang tercemar hidrokarbon untuk bertahan hidup, lendir ini mengandung bakteri yang bertanggung jawab untuk memproduksi berbagai enzim sebagai reaksi terhadap ancaman yang dihadapi oleh spons (Bell & Barnes, 2000).

Meskipun spons bertindak sebagai inang dan bertindak sebagai tempat berlindung untuk menghindari pengaruh arus laut, pertahanan diri spons melalui mikroba simbiotik yang dapat menghasilkan zat beracun setiap kali lingkungan air spons mengalami perubahan ekstrim akibat polusi. Mikrosimbion bantalan spons memiliki dua peran penting dalam sistem biologis spons. Pertama, sebagai sumber makanan bagi mikroba dan spons, kedua, mikrosimbion menjadikan spons sebagai inang seumur hidup mereka. Spons menggunakan mikrosimbion sebagai pertahanan, sehingga mengekspos ke lingkungan ekstrim (polusi lingkungan) untuk beradaptasi dan bertahan

hidup. Spons adalah organisme multisel, dengan tubuh yang penuh dengan pori-pori dan saluran dimana air dapat bersirkulasi, terdiri dari lobus tengah yang terdiri dari sampel jeli yang terjepit di antara lapisan sel tipis. Spons memiliki sel-sel khusus yang dapat berubah menjadi jenis lain, seringkali bermigrasi antara lapisan primer dan mesotel. Spons tidak memiliki sistem saraf, pencernaan, atau peredaran darah. Sebaliknya, sebagian besar spons hidup mengandalkan aliran air yang konstan melalui tubuhnya untuk nutrisi dan oksigen, serta pembuangan limbah, kondisi untuk mempertahankan aliran air (Meroz-Fine *et al.*, 2005).

### **E. Reproduksi dan Perkembangan Spons**

Seksualitas spons dapat dibagi menjadi dua kategori, yaitu (1) Suatu bentuk spons yang disebut hermaprodit dimana menghasilkan kedua gamet jantan atau gamet betina selama masa hidup mereka, tetapi gamet jantan dan gamet betina dihasilkan pada berbagai interval sehingga tidak bersamaan; dan (2) Gonokhorik, merupakan tipe dimana spons hanya menghasilkan gamet jantan atau gamet betina saja sepanjang hidupnya (Amir & Budiyanto, 1996).

Reproduksi aseksual dan seksual digunakan oleh spons. Dengan perkembangan tunas dan *gemmae*, reproduksi aseksual terjadi. Nama lain *gemmae* adalah *internal bud* (tunas internal). Karena spons biasanya dapat menghasilkan sel telur dan sperma pada saat yang bersamaan, mereka adalah makhluk hemafrodit, atau hewan dengan dua jenis kelamin. Tiga cara aseksual reproduksi spons adalah fragmentasi, dengan tunas, dan menghasilkan *gemmae*. Dengan kata lain, diyakini bahwa cara reproduksi pada spons dibagi menjadi dua jenis, yaitu: ovipar dan vivipar. Fragmen spons mampu dilepaskan oleh gelombang atau arus. Mayoritas ordo Astrophorida, Spirophorida, Hadromerida, dan Axinellida dari subkelas Tetractinomorpha adalah ovipar. Di lain sisi, ordo Homosclerophorida dari subkelas Homoscleromorpha, ordo Halichondrida, Poecilosclerida, Haplosclerida, Dictyoceratida, dan ordo Dendroceratida dari subkelas Tetractinomorpha menggunakan reproduksi vivipar (Marzuki, 2018).

Ketika spons bersifat ovipar, telur yang telah dibuahi diletakkan di *mesohyl*, yang kemudian dikeluarkan dari tubuh spons dan dibiarkan menetas. Sebaliknya, ketika spons bersifat vivipar, larva dikeluarkan dari tubuh spons dan dibiarkan berenang selama beberapa waktu sambil menggunakan bulu getarnya untuk mencari lokasi pelekatan yang sesuai. Perkembangan tahap parenkim larva terjadi di selubung lendir di salah satu bentuk ovipar dari beberapa spons dari kelas Demospongiae, dimana telur dan embrio awal diawetkan dalam rangkaian gelatin yang berlekatan dengan permukaan luar spons betina (Baldacconi *et al.*, 2007).

Untuk menempel kembali ke permukaan yang sesuai dan kemudian merekonstruksi diri mereka sebagai spons kecil yang hanya berguna selama beberapa hari, spons memanfaatkan mobilitas *pinacocytes* dan *choanocytes* dengan membentuk kembali dari *mesohyl*. Hanya fragmen spons dengan *collencytes* untuk membuat *mesohyl* dan *archeocytes* untuk menghasilkan semua jenis sel lain yang dapat diregenerasi. Spesies spons laut hanya sebagian kecil yang berkembang biak melalui tunas. Saat terancam, ribuan spesies spons air tawar membuat *gemmula*. Di musim gugur, *gemmula* diproduksi secara konsisten. *Gemmule* dibuat oleh *spongocytes* dengan melingkari kulit spongin, yang sering diperkuat spikula, kumpulan globular *archeocytes* kaya nutrisi. *Gemulla* spons air tawar mungkin mengandung simbiosis yang dapat mensintesis tanaman. Setelah itu, *gemmula* menjadi aktif dan dapat menahan dingin, panas, kekurangan oksigen dan perubahan salinitas yang tajam. Protozoa dan organisme intraseluler lainnya mengalami pencernaan dimana organ yang disebut *archeocyte* menyimpan hasilnya. Selain untuk menghilangkan partikel, pertukaran gas dalam tubuh spons juga terjadi melalui difusi. Tidak terdapat sistem saraf pada spons yang menyebabkan gerakan mereka bergantung pada arus air (Marzuki, 2018).

Metode reproduksi spons dapat dibagi menjadi dua kategori: pengaruh internal dan pengaruh eksternal. Kontrol genetik yaitu senyawa atau zat mirip hormon, adanya jumlah *vitelline* dalam sel spons atau dalam jumlah besar *archaeocytes* dengan cepat setelah *gemulle* menetas, serta pengaruh usia dan ukuran spons, merupakan faktor internal yang penting untuk merangsang pematangan seksual dalam spons. Faktor eksternal meliputi suhu air, cahaya terutama fotoperiode, dan ketersediaan makanan bagi spons (Haris & Jompa, 2021).

## **F. Pertumbuhan Spons**

Ada banyak variasi lain pada bentuk pertumbuhan spons, termasuk yang tumbuh tinggi dan berbentuk tabung, besar dan bulat, tipis dan keras, dan banyak lainnya. Struktur *asconoid*, *syconoid*, dan *leuconoid* adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan tata letak ruang makan *choanocyte* pada dinding tubuh spons. *Asconoid* adalah tabung sederhana yang dilapisi oleh *choanocytes*. Tabung berjari-jari yang disebut *syconoid* yang dilapisi dengan *choanocytes*. *Leuconoids* memiliki kanal yang mengarah ke daerah bulat atau *ovoid* juga dilapisi dengan *choanocytes* (Haris & Jompa, 2021). Fisik, kimia, biologi, dan lingkungan tempat spons berkembangbiak semuanya berdampak pada bentuk luarnya. Di sisi lain, jenis spons yang sama, apabila berada di lingkungan yang dilindungi atau di perairan yang lebih dalam dan arus mengalir dengan tenang, biasanya memiliki kecenderungan untuk tumbuh tegak dan

tinggi. Untuk jenis spons di lingkungan terbuka dan berombak, memiliki kecenderungan pertumbuhan yang pendek dan dapat merambat (Ackers *et al.*, 2007).

Variasi spons terkait laju pertumbuhan koloninya dimungkinkan karena dipengaruhi oleh perbedaan berdasarkan spesies, umur, dan koloni. Koloni muda atau kecil, cenderung berkembang lebih cepat daripada koloni dengan pertumbuhan yang *massive* atau besar. *Callyspongia* sp. merupakan salah satu jenis spons dengan tipe *free standing* dimana bentuk pertumbuhan ke atas (panjang), bentuk ini lebih menonjol daripada pertumbuhan ke samping karena bentuk morfologinya seperti vas bercabang, sedangkan spons dengan tipe *encrusting*, memiliki bentuk pertumbuhan ke samping yang mendominasi karena adanya proses adaptasi terhadap ketersediaan lokasi, substrat dan kecepatan arus. Pertumbuhan spons dapat terjadi pada aliran air yang tenang maupun deras. Ketika hidup di lingkungan yang berbeda, seperti memiliki ombak atau arus yang kuat, spons memiliki kemampuan untuk mengubah morfologi tubuhnya dengan cara tumbuh merambat (Setyadji & Panggabean, 2010). Adapun spesifikasinya, cahaya adalah salah satu karakteristik air yang membatasi pertumbuhan spons, suhu, kekeruhan, sedimentasi, gelombang, kecerahan, dan kecepatan arus yang berdampak pada pertumbuhan spons (Asriyana & Yuliana, 2012).

### **G. Distribusi dan Ekologi Spons**

Pada umumnya, spons ditemukan tersebar dari wilayah kutub ke wilayah tropis, Sebagian besar berada di air yang tenang dan jernih, tetapi jika lumpurnya terganggu oleh gelombang atau arus, pori-pori spons tersumbat, membuatnya lebih sulit untuk makan dan bernapas. Secara umum spons terletak di permukaan tumpukan, seperti batu dan karang, namun beberapa spons dapat menempel pada sedimen lunak melalui pangkal akar (Marzuki, 2018). Hewan ini hidup di habitat yang terbuat dari pasir, bebatuan, atau karang mati di laut (Amir & Budiyanto, 1996). Spons dapat ditemukan di hampir semua ekosistem, termasuk ekosistem terumbu karang, ekosistem mangrove, dan vegetasi lamun dengan berbagai populasi dan kelimpahan di berbagai lokasi (Duckworth & Wolff, 2011).

Untuk mencari makan, spons aktif menyedot dan menyaring air yang mengalir di permukaan tubuhnya. Ini dapat diilustrasikan dengan menggunakan contoh spons dengan ban dalam paling sederhana. Di sini, dinding luar (pinacordermis) mengandung pori-pori (ostia). Air dan partikel kecil yang dikandungnya ditarik masuk melalui pori-pori ini, disaring oleh sel flagel atau koanosit, dan dipaksa keluar melalui lubang tengah (pori). Sistem penghisapan dan penyaringan air ini juga terjadi pada spons. Spons memiliki saluran internal yang lebih kompleks dimana air dalam sistem mengalir melalui beberapa sel warna sebelum keluar melalui *osculum*. Secara umum, spons dianggap

sebagai 'hewan penyaring' yang paling efisien dibandingkan dengan hewan laut lainnya, karena mereka dapat memompa rata-rata 10 kali berat badan mereka sendiri dalam air per menit (Amir & Budiyanto, 1996). Keanekaragaman spesies spons pada suatu habitat umumnya ditentukan oleh kondisi air yang jernih daripada arus yang kuat. Distribusi bunga karang cukup cerah untuk tumbuh dan terlihat pada berbagai rasio kedalaman (Haedar *et al.*, 2016).

Komunitas spons akuatik harus selalu beradaptasi dengan komponen fisik dan biologis dalam wilayah bioindikator kualitas air spons, mengingat sifat spons yang tidak bergerak. Salah satu interaksi ekologis di antara spesies yang dapat mempengaruhi komposisi struktur komunitas bunga karang (Porifera) adalah persaingan spasial antara bunga karang dan organisme bentik lainnya, terutama karang (Subagio *et al.*, 2013).

## **H. Parameter Oseanografi Spons**

Spons dipengaruhi oleh beberapa parameter, antara lain:

### **1. Suhu**

Suhu adalah suatu besaran fisika yang menyatakan banyaknya panas yang terkandung dalam suatu benda. Secara alamiah sumber utama panas dalam air laut adalah matahari (Hutagalung, 1988). Suhu suatu badan air dipengaruhi oleh musim, lintang (*latitude*), ketinggian dari permukaan laut (*altitude*), waktu dalam hari, sirkulasi udara, penutupan awan, dan aliran serta kedalaman badan air. Perubahan suhu berpengaruh terhadap proses fisika, kimia, dan biologi badan air. Suhu juga sangat berperan mengendalikan ekosistem perairan (Effendi, 2003).

Suhu sangat berperan penting terhadap pertumbuhan makhluk hidup di laut terutama spons, kisaran suhu yang optimal bagi pertumbuhan spons yaitu  $> 18^{\circ}\text{C}$ , suhu rata-rata tahunan berkisar antara  $23^{\circ}\text{C}$  -  $25^{\circ}\text{C}$  dengan suhu maksimal yang dapat ditolerir berkisar antara  $36^{\circ}\text{C}$  -  $40^{\circ}\text{C}$ . Secara umum spons tidak dapat menyesuaikan diri dengan fluktuasi suhu yang cepat, sementara spons biasanya lebih mudah beradaptasi terhadap penurunan suhu dibandingkan dengan peningkatan suhu (Fidayat *et al.*, 2021). Suhu adalah komponen lingkungan utama yang mempengaruhi reproduksi spons, dengan fluktuasi suhu yang mencolok pada setiap musim, spons berkembang dalam kisaran suhu  $26\text{-}31^{\circ}\text{C}$  di empat musim (Voogd, 2004).

### **2. Salinitas**

Salah satu besaran mendasar dalam oseanografi adalah salinitas air laut. Salinitas didefinisikan sebagai berat dalam gram semua zat padat yang dilarutkan dalam 1 kg air laut ketika semua brom dan yodium diganti dengan klorin dalam jumlah yang setara. Semua karbonat diubah menjadi oksida dan semua organik dioksidasi. Salinitas

dinyatakan dalam satuan permil (‰) atau perseribu (ppt). Salinitas sangat mempengaruhi makhluk hidup yang berada di laut termasuk spons. Berdasarkan baku mutu air laut untuk biota laut pada Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No 51 tahun 2004, salinitas yang memenuhi standar baku mutu adalah 33-34 ‰. Salinitas alami yang dipengaruhi oleh kondisi musiman yang optimal untuk kehidupan spons berkisar 30-36 ‰ (Fidayat *et al.*, 2021).

Salinitas rata-rata air laut adalah 35 ‰. Meskipun makhluk yang hidup di muara dan tempat dangkal dapat beradaptasi dengan perubahan tersebut, sebagian besar hewan laut lainnya, terutama spons, sangat sensitif terhadap fluktuasi salinitas. Spons lebih menyukai kisaran salinitas 28 hingga 38 ‰ dan lebih rentan terhadap salinitas rendah. Karena sumber air tawar seperti sungai dan danau dapat merusak spons, maka tidak memungkinkan untuk membudidayakan spons di laut yang dekat dengan lokasi tersebut (Musdalifah, 2019).

### **3. Arus**

Arus laut adalah gerakan massa air dari suatu tempat (posisi) ke tempat lain. Pada hakikatnya, energi yang menggerakkan massa air laut tersebut berasal dari matahari. Arus permukaan laut umumnya digerakkan oleh stress angin yang bekerja pada permukaan laut dan mendorong lapisan air di permukaan air laut dalam arah gerakan angin (Azis, 2006). Pentingnya arus terutama berkaitan dengan aspek lain seperti biologi, kimia dan polutan. Kaitan arus dengan aspek biologi yaitu dalam hal distribusi biota (bagi yang mempunyai kemampuan pergerakan yang lemah seperti fitoplankton), bagi aspek kimia perairan adalah distribusi unsur-unsur kimia dari satu tempat ke tempat lain (Permadi *et al.*, 2015). Arus mempengaruhi pola penyebaran nitrat dan fosfat di perairan. Pada saat pasang, arus akan mentransformasikan massa air laut dari laut lepas menuju pantai. Adapun pada saat arus laut surut, arus akan mentransformasikan massa air laut dari pantai menuju laut lepas. Maka limbah-limbah yang berasal dari daratan yang terbawa oleh aliran air sungai ketika sampai di muara sungai akan menyebar ke berbagai arah (Utami *et al.*, 2016).

Menurut Ramlah *et al.* (2015), kecepatan arus dibedakan atas empat kategori yaitu: (1) Kecepatan arus 0-0,25 m/s tergolong kecepatan arus yang lambat; (2) Kecepatan arus 0,25-0,5 m/s tergolong kecepatan arus yang sedang; (3) Kecepatan arus 0,5-1 m/s tergolong kecepatan arus yang cepat; dan (4) Kecepatan arus >1 m/s tergolong kecepatan arus yang sangat cepat.

Terdapat beberapa cara dalam mengukur arus laut, yaitu secara mekanik dengan baling-baling, akustik dan pengukuran arus. Sistem kerja secara mekanik berdasarkan pada putaran propeller (baling-baling) yang digerakkan oleh aliran air. Pengukuran

secara akustik mirip dengan sistem kerja echosounder yang memanfaatkan perubahan frekuensi suara. Alat ukur ini dikenal dengan nama *Acoustic Doppler Current Meter Profiler* (ADCP) yang dapat dipasang baik di kapal maupun dalam air. Teknik pengukuran arus secara langsung adalah dengan mengukur berapa jauh Bergeraknya air persatuan waktu menggunakan pelampung atau *drouge* yang diukur secara manual (Sudarto, 1993).

Arus laut sangat mempengaruhi kehidupan spons. Menurut *Haedar et al.* (2016), menyebutkan bahwa spons hidup di perairan yang bersirkulasi baik, karenanya spons ditemukan pada perairan yang jernih bukan yang keruh. Arus air yang lewat melalui spons membawa serta zat buangan dari tubuh spons, maka penting agar air yang keluar melalui *osculum* dibuang jauh dari badannya karena air ini sudah tidak berisi makanan lagi, tetapi mengandung asam karbon dan sampah nitrogen yang beracun bagi hewan tersebut.

Spons yang merupakan pemakan suspensi aktif, menggunakan pikoplankton autotrofik dan heterotrofik yang banyak di kolom air. Populasi spons di perairan yang terus bergerak menunjukkan pola biomassa yang lebih besar dan tingkat keberadaan yang lebih stabil sebagai hasilnya. Begitu juga hasil dari pergerakan yang sering di perairan adalah pasokan makanan yang sangat banyak (*Haris et al.*, 2021). Arus memiliki peranan penting untuk spons yang merupakan *filter feeder* dalam proses menyediakan makanan. Karena banyaknya makanan dan oksigen yang disuplai oleh aliran air, spons dapat bertahan hidup di arus air yang kuat (*Fidayat et al.*, 2021). Populasi terbesar spons ditemukan pada area dimana arusnya lebih kuat dan kemungkinan konsentrasi nutrisi organik yang lebih tinggi, berasal dari daerah dangkal dimana biota asosiasi spons lebih produktif (*Wilkinson & Evans*, 1989). Nutrisi, larva, dan sedimen semuanya diangkut oleh arus. Arus juga dapat membantu spons tumbuh subur dengan menyebarkan dan membersihkan detritus dan sedimen yang menumpuk pada fragmen. Aliran massa air yang besar akan mendorong pertumbuhan spons (*Marzuki*, 2018).

#### **4. Kekeruhan**

Menurut *De Voogd* (2005), kekeruhan yang tinggi bisa meningkatkan kecepatan sedimentasi yang ada pada permukaan spons, sehingga mengharuskan spons untuk memproduksi lendir dengan jumlah banyak agar sedimen dapat dihalau. Produksi lendir yang banyak mampu mengakibatkan spons tersebut mati, sebab dengan efektif mengisolasi spons sehingga menghambat proses sirkulasi air yang melewati pori – pori spons. *Siburian et al.*, (2017) menyatakan bahwa pada umumnya, jumlah padatan tersuspensi dalam air berdampak pada kekeruhannya; semakin banyak padatan

tersuspensi maka tingkat kecerahan air semakin rendah sedangkan kekeruhan semakin tinggi.

## I. Spons pada Padang Lamun

Spons laut dapat berada di berbagai lingkungan, termasuk pasir, batu besar, karang mati, dan media dengan struktur keras yang tinggi. Spons laut bisa menempel dengan baik pada substrat pasir berlumpur. Akibatnya, spons disebut sebagai sessile, yang menunjukkan bahwa spons menetap dan melekat pada substrat (Ruampak, 2017 dalam Fidayat *et al.*, 2021). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Fidayat *et al.* (2021), didapatkan 4 jenis lamun yaitu *Enhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halophila ovalis*, dan *Syringodium isoetifolium*, sedangkan jenis spons yang ditemukan yaitu *Cinachyra* sp., *Raspailia arbuscula*, *Cinachyrella* sp., *Tetrapocillon novaezealandiae*, *Dendrilla antarctica*, dan *Petrosia* sp.. Pada penelitian ini, diketahui bahwa kelimpahan total spons yang tertinggi terdapat pada substrat pasir berlumpur dengan ciri kerapatan lamun yang agak rapat. Spons dengan kepadatan tinggi terdapat pada lokasi penelitian dengan habitat lamun jenis *Thalassia hemprichii* yang memiliki kerapatan jenis tinggi. Adapun spesies spons *Cinachyrella* sp. adalah yang paling umum ditemukan di habitat lamun, dan mendominasi ekosistem lamun. Namun lebih lanjut menurut Suryanti *et al.* (2014) dalam Fidayat *et al.* (2021), bahwa kerapatan lamun tinggi tidak selalu menunjukkan kepadatan spons yang tinggi pula, penurunan spons juga dapat dipengaruhi oleh kandungan nutrisi air; semakin sedikit nutrisi maka semakin jarang ditemukan spons; dan faktor lingkungan lainnya, seperti kedalaman dimana semakin dalam air, semakin sedikit jenis spons yang ditemukan.

Ismet *et al.* (2016) dalam penelitiannya menemukan beberapa jenis lamun antara lain *Thalassia hemprichii*, *Cymodocea rotundata*, *Enhalus acoroides*, *Halodule uninervis*, dan *Syringodium isoetifolium*, sedangkan spons yang ditemukan ada 18 jenis yaitu *Chalinula* sp., *Callyspongia* sp., *Plakinastrella* sp., *Agelas conifera*, *Spirastrella* sp., *Tectitethya* sp., *Agelas wiedenmayeri*, *Agelasidae* sp., *Clathria (Thalysias) prolifera*, *Haliclona* spp., *Halisarca* sp., *Iotrochota* sp., *Aplysina aerophoba*, *Dercitus (Halinastra)* sp., *Sphaciospongia* sp., *Haliclona* sp., *Clathria (Thalysias) spp.*, dan *Amphimedon* sp.. Jenis spons *Spirastrella* sp. dan *Agelas conifera* merupakan jenis spons yang dominan ditemukan. Jenis lamun *Enhalus acoroides* merupakan lamun yang mendominasi pada stasiun pengamatan dengan ukuran besar dan kerapatan tinggi. Habitat tersebut memiliki hamparan lebat dan luasan yang kecil. Ini juga berfungsi sebagai perangkap detritus yang dapat mencegah kemampuan spons untuk menyaring makanan melalui pori-pori di permukaan tubuhnya dan melindunginya dari pemangsa serta paparan gelombang. Lebih lanjut menurut penelitian oleh Lee *et al.* (2001), Alfaro (2006), dan

Berkenbusch *et al.* (2007) dalam Ismet *et al.* (2016) menunjukkan bahwa lamun yang lebih rapat akan memiliki nilai asosiatif biota yang lebih tinggi karena perlindungan terhadap efek hidrodinamika air, perangkap detritus, dan aktivitas predasi akan terjadi. Di lain sisi, diyakini bahwa kelompok tanaman lamun yang tersebar luas dan menciptakan ekosistem dapat mendorong peningkatan jumlah spesies spons, tetapi dengan kelimpahan yang berkurang.

Menurut Musdalifah (2019) dalam penelitiannya, didapatkan 3 jenis lamun yaitu *Thalassia hemprichii*, *Enhalus acoroides* dan *Cymodocea rotundata*. Jenis spons yang didapatkan yaitu 10 jenis antara lain *Callyspongia* sp, *Topsentia* sp., *Stelletta* sp., *Aaptos* sp., *Halichondria* sp., *Aplysina* sp., *Tedania brasiliensis*, *Oceanapia amboinensis*, *Haliclona* sp., dan *Petrosia* sp. Diketahui spons jenis *Topsentia* sp. terdistribusi merata pada lokasi penelitian yang menandakan spons *Topsentia* sp. bisa bertahan dengan baik karena dapat beradaptasi dengan lingkungannya. Terdapat komunitas spons dengan komposisi spesies yang lebih beragam, dan padang lamun yang tersebar serta terkolonisasi dengan lamun multispesies. Sementara itu, terdapat komunitas spons yang memiliki kelimpahan tinggi dan komposisi yang tidak beragam pada padang lamun yang padat dengan tutupan rapat dan monospesies. Diketahui bahwa terdapat korelasi yang lemah antara tutupan spons dan tutupan lamun, yang menandakan jumlah tutupan lamun berkurang seiring dengan bertambahnya tutupan spons. Samuel *et al.* (2013) dalam Musdalifah (2019) memperkuat pernyataan dengan menyatakan bahwa berbagai jenis spons, khususnya jenis spons bor, adalah kelompok utama makhluk laut yang secara signifikan merusak ekosistem. Oleh karena itu, spesies spons berikut: *Dysidea fragilis*, *Hercina fusca*, dan *Callyspongia diffusa* merupakan beberapa spesies yang dapat membahayakan lamun.

Pada penelitian yang dilakukan di Pulau Barranglombo oleh Hasania (2022), terdapat jenis spons sebanyak 22 spesies yang berasal dari 18 genus dari kelas Demospongiae. Genus tersebut yaitu *Sphaciospongia*, *Chalinula*, *Haliclona*, *Amphimedon*, *Neopetrosia*, *Petrosia*, *Xestospongia*, *Oceanapia*, *Coelocarteria*, *Clathria*, *Mycale*, *Stylissa*, *Aaptos*, *Cinachyrella*, *Lamellodysidea*, *Carteriospongia*, *Dactylospongia*, *Hyrtios*. Komposisi genus spons tertinggi secara umum yang diperoleh di Pulau Barranglombo adalah genus *Sphaciospongia* sebesar 27,43%. Komposisi terendah terdapat pada genus *Chalinula*, *Petrosia*, *Xestospongia*, *Aaptos* dan *Cinachyrella* sebesar 0,43%. Komposisi genus *Sphaciospongia* yang tinggi diduga disebabkan oleh klasifikasi *Sphaciospongia* sebagai spons pengebor dan dapat beradaptasi dengan keadaan air surut saat hidup di daerah dangkal karena tubuhnya sebagian besar tertutup pasir, yang berfungsi sebagai substrat untuk pelekatan spons.