

Keanekaragaman dan Komposisi Jenis Sponge (Porifera: Demospongiae) di Reef Flat Pulau Barranglombo

Diversity and Species Composition of Sponges (Porifera: Demospongiae) in Reef Flat of Barranglombo Island

Abdul Haris[✉], Nurafni², Dwi Nining Lestari², dan Maulana Hasania²

¹Dosen Fakultas Ilmu Kelatan dan Perikanan Universitas Hasanuddin;

²Mahasiswa Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin

✉corresponding author: haris_pagala@yahoo.co.id

Abstrak

Sponge merupakan salah satu biota penyusun ekosistem pesisir dan laut, terutama pada ekosistem terumbu karang dan padang lamun baik di perairan tropik maupun subtropik. Kurangnya penelitian dan pengetahuan mengenai sponge (Porifera; Demospongiae) khususnya di ekosistem *reef flat* di Pulau Barranglombo dianggap perlu dikaji dan dilengkapi untuk penelitian sumber daya hayati laut di masa yang akan datang. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-November 2019 di Pulau Barranglombo. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui keanekaragaman dan komposisi jenis serta densitas sponge (Porifera: Demospongiae) di *Reef flat* Pulau Barranglombo, Kecamatan Sangkarang, Kota Makassar. Metode yang digunakan dalam pendataan sponge adalah *belt transect* mulai ± 50 m dari garis pantai yang ditarik tegak lurus sampai batas akhir *back reef* pada setiap stasiun. Keanekaragaman jenis sponge yang ditemukan adalah sebanyak 22 spesies yang berasal dari Kelas Demospongiae. Keanekaragaman sponge di Pulau Barranglombo masih termasuk cukup beragam dengan sebaran yang cukup merata.

Kata Kunci: sponge, komposisi jenis, keanekaragaman, Barranglombo

Abstract

Sponge is one of the biota that makes up coastal and marine ecosystems, especially in coral reef ecosystems and seagrass beds in both tropical and subtropical waters. The lack of research and knowledge about sponges (Porifera; Demospongiae), especially in the reef flat ecosystem on Barranglombo Island, is considered necessary to be studied and equipped for research on marine biological resources in the future. This research was conducted in March-November 2019 on Barranglombo Island. The purpose of this study was to determine the diversity and species composition and density of sponges (Porifera: Demospongiae) in the reef flat of Barranglombo Island, Sangkarang District, Makassar City. The method used in sponge data collection is a belt transect starting from ± 50 m of shoreline drawn perpendicular to the end of the back reef at each station. The diversity of sponge species found was 22 species belonging to the Demospongiae class. The diversity of sponges on Barranglombo Island is still quite diverse, with a fairly even distribution.

Keywords: sponge, composition, diversity, Barranglombo

Pendahuluan

Sponge merupakan organisme laut invertebrata yang berasal dari filum porifera yang dicirikan memiliki banyak pori-pori di sepanjang tubuhnya (Hadi, 2011; Haedar *et al.*, 2016). Sponge termasuk hewan yang bersifat *filter feeder* (menyaring makanan) (Haedar *et al.*, 2016). Sponge laut hidupnya menetap (*immobile*) dan dapat hidup di berbagai habitat seperti pasir, karang mati, batu serta pada media apapun yang mempunyai struktur keras (Amir & Budiyanto, 1996; Asro *et al.*, 2013).

Sponge berperan dalam siklus Karbon, siklus Silikon dan siklus Nitrogen serta melakukan asosiasi dengan organisme lain dimana sponge memiliki peran sebagai produsen primer dan produsen sekunder dalam penyediaan mikrohabitat (Bell, 2008). Secara ekologi, sponge merupakan salah satu biota penyusun ekosistem pesisir dan laut, terutama pada ekosistem terumbu karang dan padang lamun baik di perairan tropik maupun subtropik (Samawi *et al.*, 2009). Keanekaragaman jenis sponge di suatu habitat umumnya ditentukan oleh kondisi perairan yang jernih dan tidak memiliki arus kuat. Sponge juga dapat ditemui pada setiap kondisi kedalaman yang berbeda dengan tingkat kecerahan yang cukup untuk pertumbuhannya (Haedar *et al.*, 2016).

Meiofauna memiliki peran ekologi pada ekosistem akuatik karena berperan penting dalam siklus biogeokimia, rantai makanan, dan aliran energy, serta berpotensi sebagai bioindikator kualitas lingkungan (Balsamo *et al.*, 2012). Selain itu, sedimen yang dihasilkan oleh sponge, berupa calcareous ooze dan siliceous ooze berperan dalam memasok sedimen biogenous ke pantai secara terus-menerus melalui angkutan sedimen (*sediment transport*), sehingga pantai-pantai terhindar dari abrasi.

Pengetahuan mengenai keanekaragaman jenis dan komposisi jenis sponge (Porifera; Demospongiae) di Pulau Barranglompo perlu dikaji dan dilengkapi untuk penelitian sumber daya hayati laut di masa yang akan datang (penelitian berkelanjutan). Penelitian ini menjadi urgen untuk dilakukan karena masih terbatasnya penelitian mengenai sponge (Porifera; Demospongiae) khususnya di ekosistem *reef flat*.

Berdasarkan hal-hal tersebut di atas, maka perlu dilakukan penelitian tentang keanekaragaman dan komposisi jenis sponge di reef flat terumbu karang di Pulau Barranglompo.

Metode Penelitian

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai November 2019 di Pulau Barranglompo, Kecamatan Sangkarrang, Kota Makassar.

Prosedur

Transek menggunakan roll meter mulai ± 50 m dari garis pantai secara tegak lurus sebanyak 3 (tiga) line transek sebagai sub stasiun. Setiap sub stasiun terdiri dari *belt transect* (transek kuadran) plot 15 m \times 5 m pada setiap line transek dengan interval 25 - 50 m yang ditarik sampai batas akhir *back reef*. Metode yang digunakan adalah *belt transect* (transek kuadran) Pada setiap transek kuadran pertama-tama yang dilakukan adalah mengambil gambar setiap sponge kemudian menghitung jumlah jenis yang terdapat pada

setiap kuadran. Identifikasi sponge dilakukan dengan cara mencocokkan hasil foto kamera bawah air dengan buku identifikasi sponge. Identifikasi sponge merujuk pada Bergquist, 1968, 1970; Bergquist & Warne, 1980; Bergquist & Fromont, 1988; Dawson, 1993; Haris, 2013; Kelly & Herr, 2015; Levi *et al.*, 1998. Setelah diketahui jenis spongenya selanjutnya di klasifikasi/taksonomi sesuai pada *World Register of Marine Species* (WoRMS) yang dapat diakses di *World Porifera Database* pada (<http://www.marinespecies.org/porifera/>).

Analisis Data

Indeks keanekaragaman jenis sponge dihitung menggunakan rumus *Shannon-Wiener* sebagai berikut:

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

Keterangan: H' = Indeks keanekaragaman jenis; P_i = Jumlah proporsi kelimpahan jenis i ; \ln = Logaritma natural

Indeks keseragaman jenis sponge dihitung dengan menggunakan rumus :

$$E = \frac{H'}{H_{\text{maks}}}$$

Keterangan: E = Indeks keseragaman; H' = Indeks keanekaragaman; $H_{\text{maks}} = \ln S$ (S = Jumlah spesies)

Dalam menghitung komposisi jenis sponge digunakan rumus sebagai berikut (Odum, 1971) :

$$KJ = \frac{n_i}{N} \times 100$$

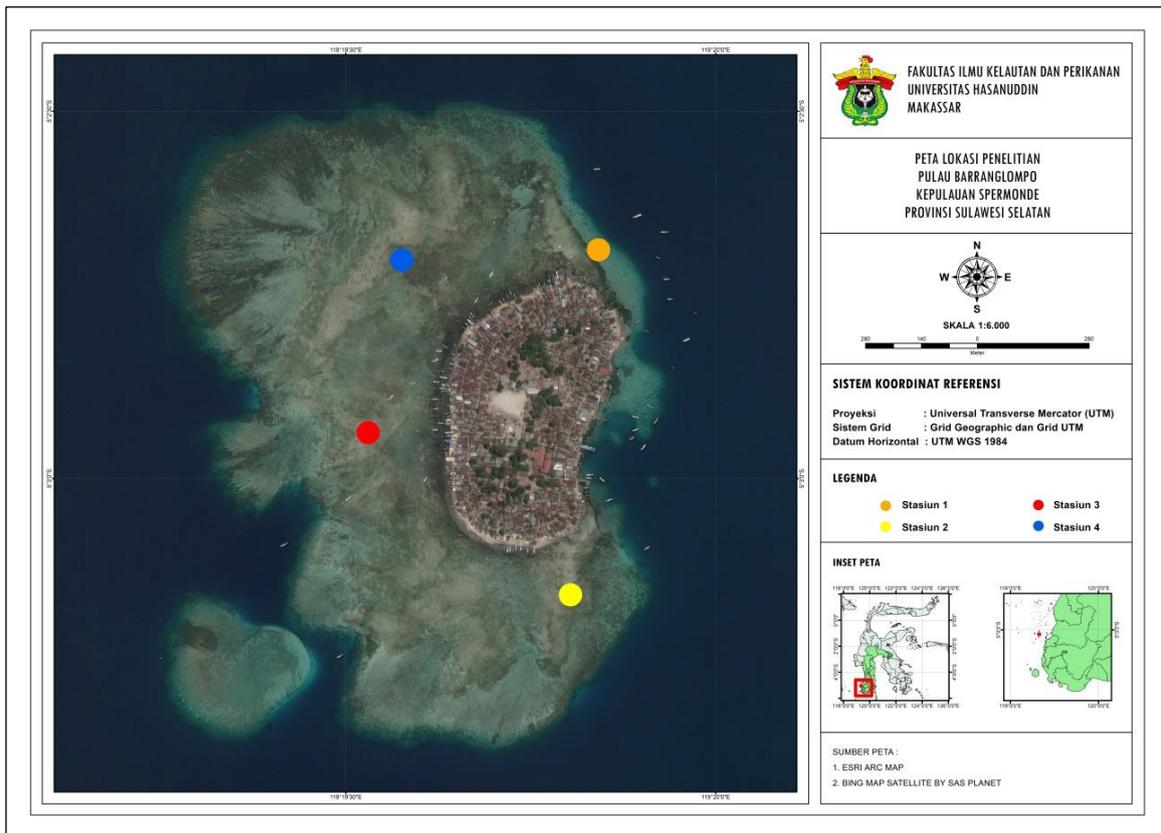
Keterangan: KJ = Komposisi Jenis Sponge (%); n_i = Jumlah setiap jenis yang teramati; N = Jumlah individu seluruh jenis

Dalam menghitung densitas jenis sponge digunakan rumus sebagai berikut (Brower *et al.*, 1998) :

$$D = \frac{n_i}{A}$$

Keterangan: D = Densitas Sponge (ind./m²); n_i = Jumlah jenis sponge (ind.); A = Luasan transek (m²)

Pengolahan data densitas dilakukan dengan uji statistik One-Way ANOVA dan disajikan dengan bantuan grafik.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Hasil dan Pembahasan

Jenis-Jenis Sponge

Hasil identifikasi terhadap sponge yang dijumpai di lokasi penelitian, di rataan terumbu karang/*reef flat* Pulau Barranglompo, ditemukan sebanyak 22 spesies yang berasal dari 18 genera, 13 famili, 7 ordo, dan 1 kelas. Keseluruhan spesies sponge yang dijumpai berasal dari Kelas Demospongiae (Tabel 1).

Sebagai perbandingan, jumlah jenis sponge yang didapatkan pada penelitian ini (22 jenis) dengan jumlah jenis sponge pada penelitian lainnya yang dilakukan di tempat yang sama dan ditempat lainnya, Haris dan Nabaing (2015) mendapatkan 63 jenis sponge di perairan pulau Barranglompo. Penelitian lainnya yang dilakukan di Pulau Barranglompo dilakukan oleh Adiguna (2019), jumlah jenis sponge yang didapatkan oleh Adiguna (2019) adalah 27 jenis, Suharyanto (2008) 10 jenis sponge, sedangkan penelitian lainnya yang dilakukan di Kepulauan Spermonde, Haris et al. (2013) mendapatkan 49 jenis sponge yang berasal dari 16 famili, 8 ordo, 2 subkelas, dan 1 kelas, yaitu kelas Demospongiae; Samawi et al. (2009) mendapatkan 16 jenis yang berasal dari 9 famili dan 4 ordo;

Penelitian lainnya yang dilakukan di Kepulauan Spermonde dilakukan oleh Musdalifah (2019) di Taman Wisata Perairan/TWP Kapoposang, yang mendapatkan 10 jenis sponge yang berasal dari 10 famili dan 5 ordo, sedangkan Triani (2019) yang melakukan penelitian di Pulau Kapoposang mendapatkan 52 genera, mendapatkan de Voogd (2006) juga melakukan penelitian sponge yang cakupannya sangat luas di Kepulauan Spermonde, menemukan 151 jenis sponge yang berasal dari 68 genera dan 37 famili; Penelitian lainnya yang dilakukan di selain di Kepulauan Spermonde dilakukan oleh Hadi et al. (2018) di sepanjang Pantai Selatan Jawa, mendapat 96 jenis sponge yang berasal dari 49 genera.

Tabel 1. Taksonomi sponge Kelas Demospongiae di Reef flat Pulau Barranglombo

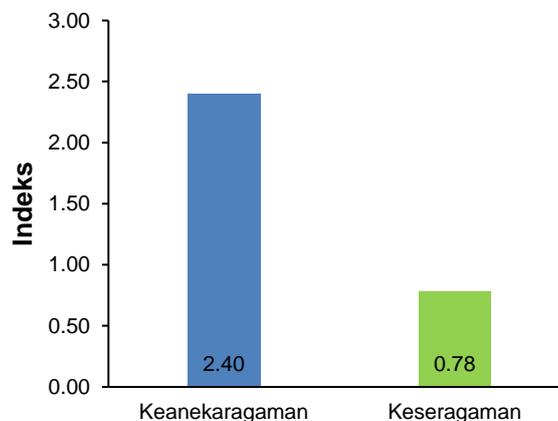
Kelas	Ordo	Famili	Genus	Spesies
Demospongiae	Clionaida	Clionaidae	<i>Sphaciospongia</i>	<i>Sphaciospongia inconstans</i>
		Haplosclerida	Chalinidae	<i>Chalinula</i>
	<i>Haliclona</i>			<i>Haliclona cymaeformis</i>
				<i>Haliclona tubifera</i>
				<i>Haliclona</i> sp.1
				<i>Haliclona</i> sp.2
		Niphatidae	<i>Amphimedon</i>	<i>Amphimedon viridis</i>
		Petrosiidae	<i>Neopetrosia</i>	<i>Neopetrosia carbonaria</i>
	<i>Petrosia</i>		<i>Petrosia nigricans</i>	
	<i>Xestospongia</i>		<i>Xestospongia</i> sp.1	
		Phloeodictyidae	<i>Oceanapia</i>	<i>Oceanapia sagittaria</i>
	Poecilosclerida	Isodictyidae	<i>Coelocarteria</i>	<i>Coelocarteria singaporensis</i>
			Microcionidae	<i>Clathria</i>
		Mycalidae	<i>Mycale</i>	<i>Mycale grandis</i>
Scopalina	Scopalinae	<i>Stylissa</i>	<i>Stylissa massa</i>	
Suberitida	Suberitidae	<i>Aaptos</i>	<i>Aaptos aaptos</i>	
Tetractinellida	Tetillidae	<i>Cinachyrella</i>	<i>Cinachyrella</i> sp.1	
Dictyoceratida	Dysideidae	<i>Lamellodysidea</i>	<i>Lamellodysidea herbacea</i>	
		Thorectidae	<i>Carteriospongia</i>	<i>Carteriospongia foliascens</i>
			<i>Dactylospongia</i>	<i>Dactylospongia</i> sp.1
		<i>Hyrtilos</i>	<i>Hyrtilos erectus</i>	

Perbedaan jumlah jenis sponge yang didapatkan pada penelitian ini dengan penelitian lainnya di Kepulauan Spermonde dan di tempat lainnya diakibatkan oleh perbedaan cakupan luas tempat penelitiannya. Penelitian ini hanya dilakukan di satu pulau, sedang beberapa penelitian dilakukan pada beberapa pulau di Kepulauan Spermonde atau di luar Kepulauan Spermonde. Selain itu, perbedaan zona (horizontal maupun vertical) penelitiannya. Penelitian ini, penelitian yang dilakukan oleh Adiguna (2019), Suharyanto (2008), dan oleh Samawi *et al.* (2009) sama-sama dilakukan di Pulau Barranglombo, namun berbeda zona penelitiannya. Penelitian ini dilakukan di reef flat, yang merupakan padang lamun (*seagrass bed*), sementara yang lainnya melakukannya pada zona reef crest dan reef slope. Haris *et al.* (2013) dan de Voogd (2006) melakukan penelitian di Kepulauan Spermonde dengan cakupan yang relative luas karena dilakukan

pada beberapa pulau yang terdistribusi mulai dari yang dekat dengan daratan utama, sampai yang jauh dari daratan utama (Pulau Sulawesi) pada zona reef crest dan reef slope-nya, sedangkan Musdalifah (2019) melakukan penelitian di Pulau Kapoposang dan Pulau Kondongbali, TWP Kapoposang dan Triani (2019) hanya melakukan penelitian di Pulau Kapoposang. Sementara penelitian yang dilakukan oleh Hadi *et al.* (2018) dilakukan di Pulau Jawa, di sepanjang pantai selatan Jawa, di zona reef crest dan reef slope-nya

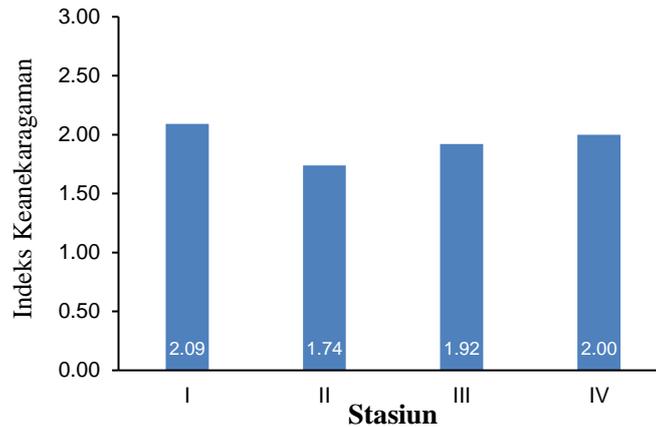
Keanekaragaman dan Keseragaman

Berdasarkan hasil pengamatan pada seluruh stasiun penelitian di Pulau Barranglompo, diperoleh Indeks keanekaragaman sebesar 2,40 (Gambar 2), menurut indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') apabila nilai $1 < H' < 3$ maka keanekaragaman yang berada di wilayah tersebut termasuk dalam kategori sedang. Selain itu, diperoleh Indeks keseragaman sebesar 0,78 (Gambar), menurut kriteria indeks keseragaman (E) apabila $0,75 < E \leq 1$ maka keseragaman jenis sponge di Pulau Barranglompo termasuk dalam kategori stabil.



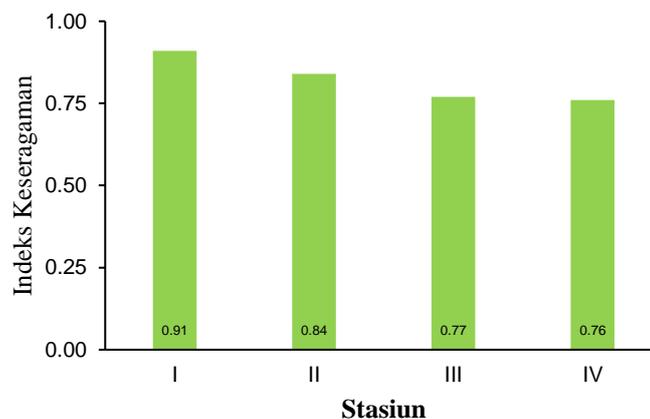
Gambar 2. Indeks keanekaragaman dan keseragaman sponge di Pulau Barranglompo

Berdasarkan hasil pengamatan pada setiap stasiun penelitian, diperoleh nilai indeks keanekaragaman berkisar antara 1,74 - 2,09 (Gambar 3), menurut indeks keanekaragaman *Shannon-Wiener* (H') apabila nilai $1 < H' < 3$ maka keanekaragaman jenis sponge yang berada di seluruh stasiun penelitian termasuk dalam kategori sedang. Keanekaragaman sponge yang tergolong dalam kategori sedang, yang mengindikasikan bahwa jenis sponge yang terdapat pada Pulau Barranglompo masih tergolong cukup beragam. Sebagai perbandingan, penelitian yang dilakukan oleh Adiguna (2019) dan Suharyanto (2008) yang juga dilakukan di Pulau Barranglompo masing-masing mendapatkan nilai indeks keanekaragaman yang 2.85 dan berkisar 0,49 – 0.72



Gambar 3. Indeks Keanekaragaman sponge pada setiap stasiun

Berdasarkan hasil pengamatan pada setiap stasiun penelitian, diperoleh nilai indeks keseragaman berkisar antara 0,76 – 0,91 (Gambar 4), menurut kriteria indeks keseragaman (E) apabila $0,75 < E \leq 1$ maka keseragaman jenis sponge yang berada di seluruh stasiun penelitian termasuk dalam kategori stabil. Keseragaman sponge yang tergolong dalam kategori stabil mengindikasikan bahwa persebaran jenis sponge di Pulau Barrang lombo tergolong masih merata.

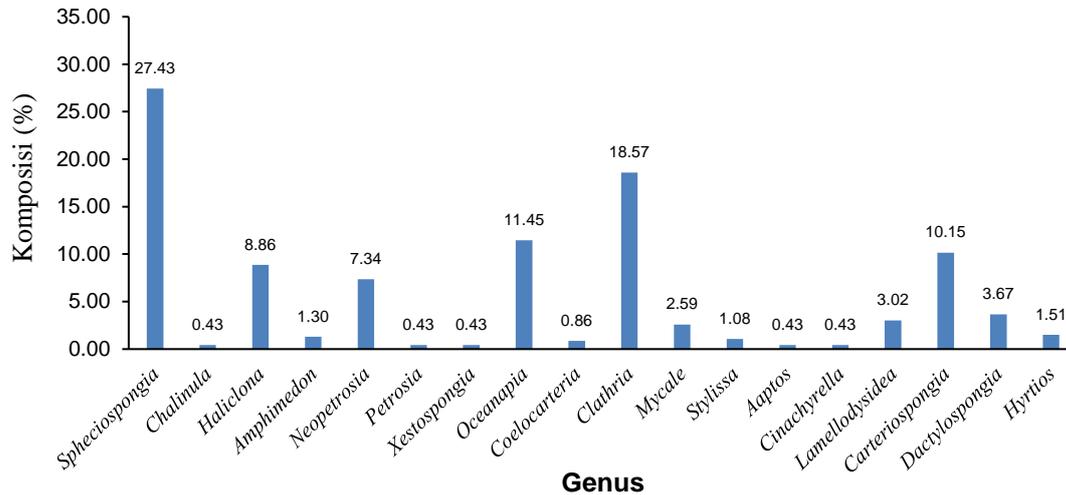


Gambar 4. Indeks keseragaman sponge pada setiap stasiun

Komposisi Jenis Sponge

Komposisi secara umum

Komposisi genus tertinggi secara umum adalah *Sphaciospongia* sebesar 27,43% dan terendah adalah *Chalinula*, *Petrosia*, *Xestospongia*, *Aaptos* dan *Cinachyrella* sebesar 0,43% (Gambar 5). Tingginya komposisi dari *Sphaciospongia* diduga karena *Sphaciospongia* termasuk sebagai sponge pengebor (Hadi, *et al.*, 2018) dan memiliki kemampuan untuk beradaptasi pada daerah dangkal meskipun terjadi kondisi surut terendah karena sebagian tubuhnya tertutupi oleh pasir yang merupakan substrat pelekatnya.



Gambar 5. Komposisi genus sponge

Komposisi menurut stasiun

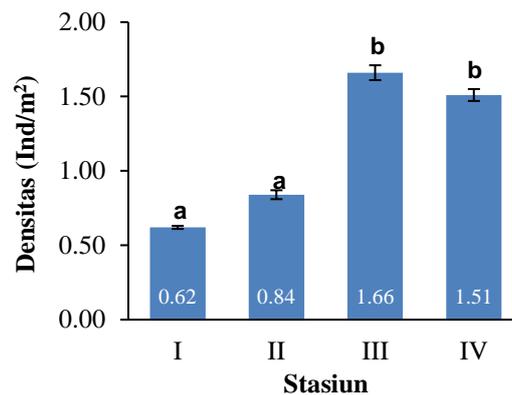
Pada Stasiun I diperoleh komposisi genus tertinggi adalah *Clathria* sebesar 25,81% dan terendah adalah *Spheciospongia*, *Xestospongia* dan *Aaptos* sebesar 3,23%. Pada Stasiun II diperoleh komposisi genus tertinggi adalah *Carteriospongia* sebesar 36,90% dan terendah adalah *Mycale* dan *Stylissa* sebesar 3,57%. Pada Stasiun III diperoleh komposisi genus tertinggi adalah *Spheciospongia* sebesar 40,36% dan terendah adalah *Amphimedon* sebesar 0,60%. Pada Stasiun IV diperoleh komposisi genus tertinggi adalah *Spheciospongia* sebesar 29,14% dan terendah adalah *Petrosia*, *Stylissa* dan *Lamellodysidea* sebesar 1,32% (Tabel 2).

Tabel 2. Komposisi jenis sponge di setiap stasiun

Genus	Komposisi Jenis (%)			
	Stasiun I	Stasiun II	Stasiun III	Stasiun IV
<i>Spheciospongia</i>	3,23	16,67	40,36	29,14
<i>Chalinula</i>	-	-	1,20	-
<i>Haliclona</i>	12,90	-	15,06	5,30
<i>Amphimedon</i>	8,06	-	0,60	-
<i>Neopetrosia</i>	-	14,29	7,83	5,96
<i>Petrosia</i>	-	-	-	1,32
<i>Xestospongia</i>	3,23	-	-	-
<i>Oceanapia</i>	-	-	11,45	22,52
<i>Coelocartheria</i>	-	-	-	2,65
<i>Clathria</i>	25,81	16,67	15,06	20,53
<i>Mycale</i>	-	3,57	1,81	3,97
<i>Stylissa</i>	-	3,57	-	1,32
<i>Aaptos</i>	3,23	-	-	-
<i>Cinachyrella</i>	-	2,38	-	-
<i>Lamellodysidea</i>	11,29	5,95	-	1,32
<i>Carteriospongia</i>	20,97	36,90	-	1,99
<i>Dactylospongia</i>	-	-	6,63	3,97
<i>Hyrtios</i>	11,29	-	-	-

Densitas Sponge

Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, diperoleh bahwa densitas sponge tertinggi ditemukan pada Stasiun III sebesar 1,66 ind/m² dan terendah pada Stasiun I sebesar 0,62 ind/m². Berdasarkan hasil uji statistik One Way ANOVA diperoleh nilai ($F_{hit} = 17,835$) dan $P = 0,001$). Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan terhadap densitas sponge pada stasiun penelitian (Gambar 29). Pada Stasiun I dan II memiliki daerah *back reef* yang lebih sempit dibandingkan dengan Stasiun III dan IV yang memiliki daerah *back reef* yang lebih luas. Daerah *back reef* yang lebih luas diduga sebagai faktor yang menyebabkan perbedaan densitas yang diperoleh karena beberapa jenis sponge memiliki kemampuan beradaptasi sehingga memiliki densitas yang cukup tinggi.



Gambar 6. Densitas sponge di Reef flat Pulau Barranglompo

Simpulan

Keanekaragaman jenis sponge yang ditemukan di Pulau Barranglompo adalah sebanyak 22 spesies yang berasal dari 18 genus, 13 famili, 7 ordo, 2 subkelas dari Kelas Demospongiae. Komposisi genus sponge tertinggi yang diperoleh di Pulau Barranglompo adalah *Sphaciospongia* sebesar 27,43%. Ditemukan perbedaan densitas sponge di ekosistem *reef flat* Pulau Barranglompo yaitu pada Stasiun III dan IV memiliki densitas yang cenderung lebih besar dibandingkan dengan Stasiun I dan II.

Daftar Pustaka

- Adiguna, R., 2019. Biodiversitas dan Densitas Spons Berdasarkan Zona Terumbu Karang di Pulau Barranglompo. *Skripsi*. Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin
- Amir, I. & Budiyanto, A. 1996. Mengenal spons laut (Demospongiae) secara umum. *Oseana* vol. 21(2) : 15–31.
- Asro, M., Yusnaini & Halili. 2013. Pertumbuhan Spons (*Stylotella aurantium*) yang Ditransplantasi pada Berbagai Kedalaman. *Jurnal Mina Laut Indonesia* vol. 1(1) : 133-144.

- Balsamo, M., Lauriola, M. & Saggino, A. 2012. Personality and College Major Choice : Which Come First. *Scientific Research* vol.3(5) : 399-405.
- Bell, J.J. 2008. The Functional Roles of Marine Sponges. *Estuarine Coastal and Shelf Science* vol.79(3) : 341–353.
- Bergquist, P.R. & Fromont, P.J. 1988. The Marine Fauna of New Zealand: Porifera, Demospongiae, Part 4 (Poecilosclerida). New Zealand Department of Scientific and Industrial Research. New Zealand Oceanographic Institute Memoirs No. 96.
- Bergquist, P.R. & Warne, K.P. 1980. The Marine Fauna of New Zealand: Porifera, Demospongiae, Part 3 (Haplosclerida and Nepheliospongida). New Zealand Department of Scientific and Industrial Research. New Zealand Oceanographic Institute Memoirs No. 87.
- Bergquist, P.R. 1968. The Marine Fauna of New Zealand: Porifera, Demospongiae, Part 1 (Tetractinomorpha and Lithistida). New Zealand Department of Scientific and Industrial Research. New Zealand Oceanographic Institute Memoirs No. 37.
- Bergquist, P.R. 1970. The Marine Fauna of New Zealand: Porifera, Demospongiae, Part 2 (Axinellida and Halichondrida). New Zealand Department of Scientific and Industrial Research. New Zealand Oceanographic Institute Memoirs No. 51.
- Brower, J.E., J.H. Zar, and C.N. von Ende. 1998. *Field And Laboratory Methods For General Ecology*. Third Edition. W.M.C. Brower Publisher, Doboque, USA.
- Cardenas, P., Perez, T. & Boury-Esnault, N. 2012. Sponge Systematics Facing New Challenges. *Advances in Marine Biology* vol. 61:79-209.
- Dawson, E.W. 1993. The Marine Fauna of New Zealand: Index to the Fauna 2. Porifera. National Institute of Water and Atmospheric Research. New Zealand Oceanographic Institute Memoirs No.100.
- de Voogd, N.J., D.F.R. Cleary, B.W. Hoeksema, A. Noor, R.W.M. van Soest, 2006. Sponge beta diversity in the Spermonde Archipelago, SW Sulawesi, Indonesia. *Mar Ecol Prog Ser* 309: 131–142, 2006
- Hadi, T.A. 2011. Keragaman Jenis Spons Pada Ekosistem Terumbu Karang di Gugus Pulau Pari, Kepulauan Seribu. *Oceanologi dan Limnologi di Indonesia* vol. 37(3) : 383-396.
- Hadi, T.A., Hafizt, M., Hadiyanto, Budiyanto, A.& Siringoringo, R.M. 2018. Shallow Water Sponges Along The South Coast of Java, Indonesia. *Biodiversitas* vol.19(2) : 535-543.
- Haedar., Sadarun, B. & Palupi, R.D. 2016. Potensi Keanekaragaman Jenis dan Sebaran Spons Di Perairan Pulau Saponda Laut Kabupaten Konawe. *Sapa Laut* vol. 1(1) : 1-9.
- Haris, A. 2013. *Sponge : Biologi dan Ekologi*. Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin, Makassar (Belum dipublikasikan).
- Haris, H., S. Werorilangi, S. Gosalam, dan A. Mas'ud, 2013. Komposisi Jenis dan Kepadatan Sponge (Porifera: Demospongiae) di Kepulauan Spermonde Kota Makassar. *Biota* Vol. 19 (1): 36–42, Februari 2014 ISSN 0853-8670
- Kelly, M. & Herr, B. 2015. *Splendid Sponges : A Guide to the Sponges of New Zealand*. Version 1. National Institute of Water and Atmospheric Research : 72 pp.

- Levi, C., Loboute, P., Bargibant, G. & Menou JL. 1998. Sponges of the New Caledonian Lagoon. Orstom Editions : 214 pp.
- Odum, E.P. 1971. Fundamental of Ecology. Third Edition. W.B. Sounder Company, Toronto
- Samawi, M.F., Rani, C. & Ramli. 2009. Keterkaitan antara Kondisi Oseanografi dengan Komposisi Jenis dan Kepadatan Sponge Laut di Kepulauan Spermonde. Fakultas ilmu kelautan dan perikanan, universitas hasanuddin. Makassar.
- Suharyanto, 2008. Distribusi dan Persentase Tutupan Sponge (Porifera) pada Kondisi Terumbu Karang dan Kedalaman yang Berbeda di Perairan Pulau Barranglombo, Sulawesi Selatan. *Biodiversitas*, Volume 9, Nomor 3 Juli 2008 Halaman: 209-212
- Triani, A., 2019. Struktur Komunitas Sponge dan Kepadatan Bentuk Pertumbuhan Berdasarkan Zonasi Terumbu Karang di Pulau Kapoposang, Kabupaten Pangkajene dan Kepulauan. *Skripsi*. Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin