

Struktur komunitas makroalga pada substrat yang berbeda di perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara

[Community structure of macroalgae on different substrate in Tanjung Tiram waters, North Moramo, Southeast Sulawesi Province]

Irwandi¹, Salwiyah², dan Wa Nurgayah³

¹Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo
Jl. HAE Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232, Telp/Fax: (0401) 3193782

²Surel: wiya_fish@yahoo.com

³Surel: nurgayah_fish@yahoo.com

Diterima: 11 Juli 2017; Disetujui: 5 Agustus 2017

Abstrak

Alga merupakan salah satu sumber daya alam hayati laut yang bernilai ekonomis dan memiliki peranan ekologis sebagai produsen dalam rantai makanan dan tempat pemijahan bagi biota laut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas makroalga pada substrat yang berbeda di perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara. Hasil penelitian menunjukkan komposisi jenis makroalga yang ditemukan yaitu 13 jenis, diantaranya 4 jenis dari kelas Chlorophyta, 7 jenis dari kelas Phaeophyta, dan 2 jenis dari kelas Rhodophyta. Kepadatan makroalga stasiun I dan II yaitu 0,0056 dan 0,0147. Keanekaragaman jenis makroalga tergolong pada kategori sedang berkisar antara 1,27 - 2,07, keseragaman jenis berkisar 1,83-1,93, dominansi jenis makroalga pada stasiun I adalah 0,32 dan 0,17 pada stasiun II. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa erat hubungannya antara perbedaan substrat dan komposisi jenis makroalga yang ditemukan. Stasiun I dengan habitat pasir sedikit liat banyak ditemukan kelas Rhodophyta jenis *Amphiroa vanbosseae*, dan beberapa kelas Phaeophyta jenis *Padina australis* dan *Padina minor*. Stasiun II dengan habitat fragmen karang atau pecahan karang mati, jenis makroalga yang ditemukan beranekaragam dari kelas Chlorophyta, Rhodophyta, dan Phaeophyta. Hasil pengukuran kualitas perairan yang diperoleh kisaran suhu (30–31°C), kecerahan (75–80 %), kecepatan arus (0,07–0,09 m/s), salinitas (30 ppt), nitrat 0,011–0,0112 mg/L, fosfat 0,0024–0,0033 mg/L, DO (6,46–6,83 mg/L).

Kata kunci: Makroalga, kepadatan, keanekaragaman, keseragaman, dominansi, dan tekstur substrat

Abstract

Alga is one of the economically important marine resources which also plays ecological roles as a producer in the food chain and as a spawning site for marine biota. The aim of this research was to determine community structure of macroalgae on different substrates in the water of Tanjung Tiram Village North Moramo Subdistrict South Konawe Regency, Southeast Sulawesi Province. The results of this study showed that there were 13 species of macroalgae found in the area consisted of 4 species of Chlorophyta, 7 species of Phaeophyta and 2 species of Rhodophyta. The abundance of macroalgae in station I and II was 0.0056 and 0.0147 respectively. Species diversity of macroalgae ranged from 1.27–2.07 categorized as medium. Species evenness ranged from 1.83–1.93 and species dominance in station I and II were 0.32 and 0.17, respectively. The results showed a strength correlation between substrate and species composition of macroalgae. Station I with sandy habitat was dominated by Rhodophyta species *Amphiroa vanbosseae* and Phaeophyta species *Padina australis* and *Padina minor*. Station II with coral rubble habitat consisted of various classes of macroalgae including Chlorophyta, Rhodophyta, and Phaeophyta. Water quality measurement showed that the temperature ranged from 30–31°C, water transparency (75–80 %) current velocity (0.07–0.09 m/s), salinity (30 ppt), nitrate (0.011–0.0112 mg/L), phosphate (0.0024–0.0033 mg/L), DO (6.46–6.83 mg/L).

Keywords: Macroalgae, abundance, diversity, evenness, dominance, and substrate texture.

Pendahuluan

Makroalga merupakan salah satu sumber daya hayati laut yang bernilai ekonomi dan memiliki manfaat yang baik untuk manusia dan lingkungan sekitarnya. Manfaat makroalga bagi

manusia adalah sebagai bahan makanan, bahan dasar kosmetik, dan bahan pembuatan obat. Alga laut dari marga-marga tertentu dikelompokkan dengan nama rumput laut dipanen sebagai bahan

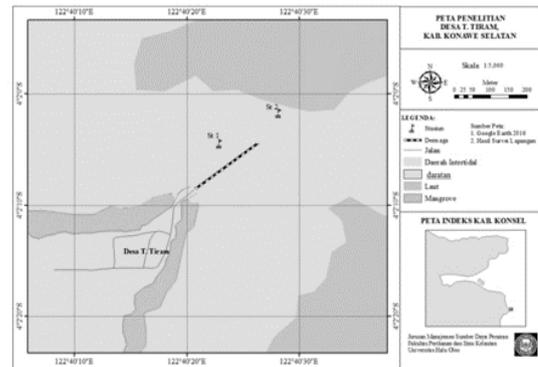
pangan, sebagai sumber obat-obatan, sebagai sumber bahan kimia untuk industri dan sebagai pupuk pertanian (Romimohtarto dan Juwana, 2005). Makroalga bermanfaat bagi lingkungan sekitarnya karena dapat memproduksi zat-zat organik melalui proses fotosintesis yang bermanfaat bagi ekosistem laut. Makroalga juga dikenal sebagai rumput laut merupakan tumbuhan *thallus* (Thallophyta), dimana organ-organ berupa akar, batang dan daun belum dapat dikenali dengan jelas (belum sejati). Sebagian besar makroalga di Indonesia memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan sebagian digunakan langsung oleh masyarakat pesisir.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur komunitas makroalga pada substrat yang berbeda di perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara. Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi sumber data yang dapat menunjukkan bahwa bentuk-bentuk aktivitas destruktif yang disebabkan oleh aktivitas manusia maupun alam yang berlangsung secara cepat maupun perlahan dapat mempengaruhi perubahan habitat yang selanjutnya juga memberikan dampak terhadap perubahan struktur organisme yang berasosiasi di dalamnya. Kedepannya, informasi ini dapat memberikan manfaat dalam hal menambah masukan terhadap masyarakat dan pemerintah untuk tetap memperhatikan aspek ekologi dalam melakukan pembangunan.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus sampai September 2016 yang bertempat di Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara. Analisis sampel dilaksanakan di Laboratorium Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo Kendari.

Berdasarkan topografi dan penyebaran makroalga di perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan, maka ditentukan dua stasiun pengamatan. Penentuan stasiun tersebut dilakukan berdasarkan survei pendahuluan dengan melihat habitat keberadaan makroalga. Stasiun I merupakan daerah yang terletak di bagian utara Desa Tanjung Tiram, memiliki substrat berpasir. Stasiun I berada pada posisi geografis $04^{\circ}02'04.00''$ LS dan $122^{\circ}40'23.2''$ BT. Stasiun II: daerah yang terletak di bagian timur Desa Tanjung Tiram, memiliki substrat pecahan karang. Stasiun II berada pada posisi geografis $04^{\circ}02'01.8''$ LS dan $122^{\circ}40'26.9''$ BT.



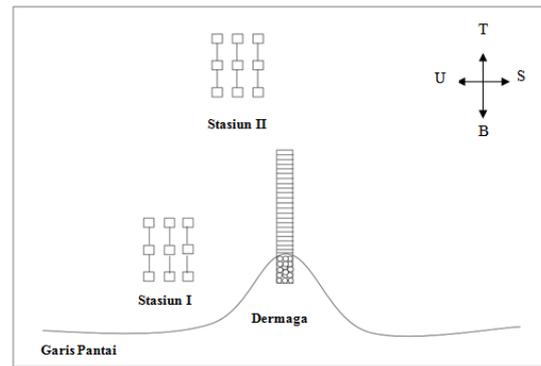
Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini diperoleh melalui pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan serta hasil analisis laboratorium. Pengambilan sampel makroalga dilakukan dengan cara menarik transek garis tegak lurus garis pantai ke arah laut. Jarak dari garis pantai sampai ke arah laut 250 meter. Peletakkan stasiun satu mulai dari garis pantai hingga mencapai daerah tubir sejauh 200 meter. Akan tetapi, keberadaan makroalga baru ditemukan pada jarak 34 meter dari garis pantai, kemudian menarik transek garis 50 meter dari tubir ke arah laut untuk penempatan stasiun dua disebabkan karena pertimbangan kondisi stasiun dua sudah cukup dalam, dan alat tidak cukup

memadai. Pada masing-masing transek garis diletakkan transek kuadrat (1x1 m²). Sampel alga yang terdapat di dalam transek dihitung jumlah per jenis (setiap individu atau tegakan) kemudian di ambil sampel dalam tiap-tiap transek. Pengukuran parameter kualitas perairan yang meliputi parameter fisika-kimia diukur saat pasang dan surut. Sampel makroalga yang ditemukan di dokumentasikan kemudian sampel diidentifikasi menggunakan buku identifikasi Setyobudiandi *dkk.*, (2009), Barbara (2009) dan Ahmad (2009).

Pengambilan sampel parameter fisik dan kimia yang dilakukan bertujuan untuk menggambarkan kondisi perairan pada lokasi pengamatan dan juga dapat berperan dalam menentukan seberapa besar pengaruh kondisi parameter lingkungan tersebut terhadap objek yang menjadi pengamatan. Adapun parameter lingkungan yang menjadi pengamatan dalam penelitian ini adalah parameter fisika meliputi suhu, kecepatan arus dan kecerahan. Keseluruhan parameter ini dilakukan pengukuran secara langsung di lapangan. Sementara untuk parameter kimia meliputi salinitas langsung dilakukan pengukuran di lapangan sedangkan untuk parameter DO, nitrat dan fosfat, sampel yang telah diperoleh dari lapangan kemudian dianalisis di Laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo.

Pengambilan sampel substrat diambil dari masing-masing transek di setiap stasiun penelitian dengan menggunakan pipa paralon ukuran 2 inci, dan panjang ± 30 cm yang diruncingkan pada salah satu bagian ujungnya. Sampel substrat yang telah diambil dari masing-masing transek di setiap stasiun kemudian dimasukkan ke dalam plastik yang diberi label. Analisis presentase komposisi substrat dilakukan dengan menggunakan alat saringan bertingkat di laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo.



Gambar 2. Desain lokasi penelitian

Komposisi jenis makroalga dihitung menggunakan persamaan (1) menurut Odum (1996) sebagai berikut:

$$P_i = \frac{n_i}{N} \times 100 \% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan, P_i = Presentase tiap jenis (%), n_i = jumlah individu spesies ke-I, N = jumlah Total individu

Kepadatan makroalga dihitung dengan menggunakan persamaan (2) menurut Odum (1996) sebagai berikut :

$$D_i = \frac{n_i}{A} \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan : D_i = kepadatan jenis (ind/m²), n_i = jumlah individu spesies ke-i (ind), A = luas area (m²)

Kriteria nilai dalam indeks ini dibagi menjadi 3 yaitu ; H' < 1, artinya keragaman jenis rendah, komunitas tidak stabil, tekanan lingkungan terhadap komunitas tinggi ; 1 < H' < 3, artinya keragaman jenis sedang, komunitas cukup stabil, tekanan lingkungan terhadap komunitas sedang, dan daya dukung lingkungan terhadap komunitas cukup ; dan jika H' > 3, artinya keragaman jenis tinggi, komunitas stabil, kompetisi sangat rendah, daya dukung lingkungan terhadap komunitas sangat baik, dan terjadi keseimbangan ekosistem (Odum, 1996). Semakin sedikit jumlah jenis dan jumlah individu setiap jenis suatu organisme maka nilai indeks keanekaragaman semakin kecil, nilai keanekaragaman yang kecil ini menggambarkan

sedikitnya jenis makroalga yang ada di perairan tersebut dan juga menandakan adanya spesies yang mendominasi, keadaan ini terbukti dengan tidak meratanya komposisi jenis makroalga (Sugianto, 1994).

Secara umum, nilai indeks H' dipengaruhi oleh jumlah spesies dan jumlah individu per spesies. Keanekaragaman alga dihitung dengan menggunakan persamaan (3) sebagai berikut :

$$H' = -\sum_{i=1}^s P_i \ln P_i \dots\dots\dots(3)$$

Keterangan: H' = Nilai keanekaragaman jenis Shannon-Wiener, $P_i = n_i / N$, n_i = jumlah individu spesies ke-i, N = jumlah total individu per titik pengambilan sampel, s = banyaknya jenis

Untuk mengetahui keseimbangan komunitas digunakan indeks keseragaman yaitu ukuran kesamaan jumlah individu antar spesies dalam suatu komunitas. Semakin mirip jumlah individu antar spesies (semakin merata penyebarannya) maka semakin besar derajat keseimbangan. Keseragaman jenis dihitung dengan menggunakan persamaan (4) menurut Odum (1971) sebagai berikut :

$$E = \frac{H'}{\ln S} \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan : E = Indeks keseragaman jenis Evenness, H' = Indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener' S = jumlah spesies

Odum (1971) menyatakan indeks keseragaman berkisar antara 0-1. Apabila nilai E mendekati 1 maka sebaran individu antar jenis merata. Apabila sebaran individu antar jenis tidak merata atau ada sekelompok jenis tertentu yang dominan.

Semakin kecil nilai indeks keanekaragaman (H') maka indeks keseragaman (E) juga akan semakin kecil yang mengisyaratkan adanya dominansi suatu spesies terhadap spesies lain (Insafitri, 2010).

Indeks dominansi menunjukkan adanya satu atau lebih spesies yang mempunyai peranan yang jauh lebih besar terhadap komunitas dan lingkungan. Nilai indeks dominansi Simpson (D) berkisar 0-1, semakin mendekati 1 artinya semakin besar peranan/dominasi suatu jenis dalam komunitas (Odum, 1996). Indeks dominansi alga dihitung dengan menggunakan persamaan (5) sebagai berikut :

$$C = \sum_{i=1}^s \left(\frac{n_i}{N}\right)^2 \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan: C = Indeks dominansi, n_i = jumlah individu spesies ke-i, N = jumlah total individu, s = banyaknya jenis

Hasil dan Pembahasan

Makroalga terdiri dari 3 kelas yakni kelas Chlorophyta, Phaeophyta, dan Rhodophyta. Hasil penelitian makroalga di perairan Desa Tanjung Tiram ditemukan 13 jenis makroalga, diantaranya 4 jenis Chlorophyta, 7 jenis Phaeophyta, dan 2 jenis Rhodophyta. Pada stasiun I komposisi jenis makroalga paling banyak terdapat pada kelas Rhodophyta yaitu jenis *A.vanbosseae*. Dari hasil penelitian Sukiman dkk., (2014) di wilayah Sekotong Lombok Barat mengemukakan bahwa Rhodophyta merupakan kelas dengan jumlah spesies terbanyak yang ditemukan di wilayah Sekotong. Hal ini disebabkan karena Rhodophyta memiliki kemampuan adaptasi yang lebih luas dari pada makroalga hijau dan coklat. Makroalga jenis *A.vanbosseae* hidup pada daerah dengan tipe substrat berpasir dengan kedalaman kurang lebih 100 cm. Kondisi tersebut memungkinkan sinar matahari masuk dengan sempurna sampai ke dasar perairan sehingga proses fotosintesis makroalga kelas Rhodophyta jenis *A.vanbosseae* dapat berlangsung dengan baik sehingga ketersediannya di perairan cukup melimpah.

Tabel 1. Jenis makroalga berdasarkan substrat di perairan Desa Tanjung Tiram

Stasiun	Kelas	Jenis	Substrat
I	Rhodophyta	- <i>A.vanbosseae</i> - <i>G. salicornia</i>	Berpasir
	Phaeophyta	- <i>Dictyota</i> sp - <i>P. Minor</i> - <i>P. Australis</i>	
II	Chlorophyta	- <i>H. Opuntia</i> - <i>H.makroloba</i> - <i>Caulerpa</i> sp - <i>C. cupressoides</i>	Pecahan karang
	Rhodophyta	- <i>G. salicornia</i>	
	Phaeophyta	- <i>Dictyota</i> sp - <i>S.polycystum</i> - <i>P. Minor</i> - <i>P. Australis</i> - <i>S. Cristoefolium</i> - <i>S.plagyophyllum</i> - <i>S. Duplicatum</i>	

Komposisi jenis stasiun I berbeda dengan komposisi jenis pada stasiun II, dimana pada stasiun II komposisi jenis makroalga paling tinggi terdapat pada kelas Chlorophyta jenis *Caulerpa* sp, *Halimeda macroloba* dan *Halimeda opuntia*. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan pada ke dua stasiun pengamatan diperoleh jenis yang paling banyak terdapat pada kelas Chlorophyta dengan presentase komposisi jenis sebesar 69 %. Kelas Chlorophyta merupakan alga yang dominan disebabkan substrat hidupnya pada daerah pecahan karang atau fragmen karang. Tingginya komposisi makroalga hijau karena alga ini umumnya lebih cenderung tumbuh menempel pada substrat yang keras dan tahan akan adanya arus. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Nurkiama, dkk.,(2015) pola sebaran makroalga di Pulau Pucung Desa Malang Rapat kabupaten Bintang Provinsi Kepulauan Riau menyebutkan bahwa makroalga kelas Chlorophyta jenis *Caulerpa* sp, *H. macroloba*, *H. opuntia*, *C. cupressoides* dijumpai hidup di laut dan tumbuh di dasar perairan dan melekat pada jenis substrat batuan maupun pasir serta pecahan karang. Pada umumnya alga hijau Sebagai *fitobentik*, tumbuhan

ini hidup menancap atau menempel di substrat dasar perairan laut seperti karang mati dan batu karang.

Perbedaan komposisi jenis makroalga pada stasiun I dan II dipengaruhi oleh faktor fisika-kimia perairan selama penelitian diantaranya adalah kecepatan arus, nitrat dan fosfat. Kecepatan arus di lokasi penelitian selama pengamatan tergolong sangat lambat dan tenang dengan nilai kecepatan arusnya yaitu berkisar 0,07-0,09 m/s. Nilai kecepatan arus di lokasi penelitian relatif rendah dan kurang baik untuk pertumbuhan makroalga sebagaimana yang dikemukakan oleh Widyartini, dkk., (2011) menyatakan bahwa kecepatan arus yang rendah menyebabkan *thallus* mudah ditempeli kotoran sehingga proses fotosintesis akan terhambat dan mengakibatkan pertumbuhan makroalga menjadi lambat. Widyastuti (2008), mengemukakan bahwa kisaran nilai kecepatan arus yang baik untuk pertumbuhan makroalga 0,10–0,50 m/s.

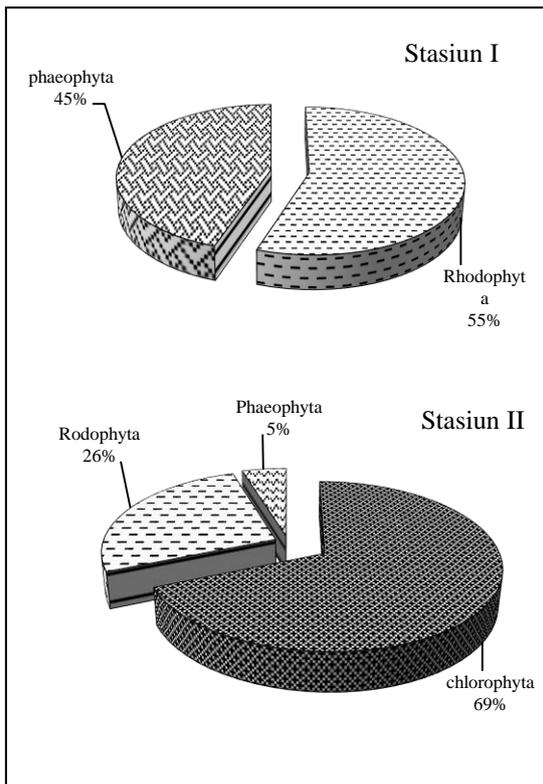
Rendahnya komposisi jenis stasiun I dibanding stasiun II selama penelitian dipengaruhi oleh kandungan fosfat dan nitrat di perairan Desa Tanjung Tiram selama penelitian masih sangat

rendah dimana kisaran fosfat selama penelitian berkisar antara 0,0024–0,0033 mg/L. Kandungan fosfat tersebut masih kurang baik untuk pertumbuhan makroalga. Menurut Patadjai (2007), kebutuhan fosfat untuk pertumbuhan optimum makroalga dipengaruhi oleh bentuk senyawa nitrogen. Batas tertinggi konsentrasi fosfat akan lebih rendah jika nitrogen berada dalam bentuk garam amonium. Sebaliknya jika nitrogen dalam bentuk nitrat, konsentrasi fosfat yang diperlukan akan lebih tinggi. Batas terendah konsentrasi fosfat untuk pertumbuhan optimum makroalga berkisar antara 0,18–0,90 mg/L. dan batas tertinggi berkisar antara 8,90–17,8 mg/L sedangkan untuk nilai kandungan nitrat selama penelitian berkisar 0,0110–0,0112 mg/L. Kandungan nitrat tersebut tergolong baik untuk pertumbuhan makroalga. Railkin (2004), mengemukakan bahwa kisaran kandungan nitrat untuk pertumbuhan makroalga adalah berkisar 0,001–0,012 mg/L.

Kepadatan makroalga pada stasiun I berbeda dengan tingkat kepadatan stasiun II. Kepadatan makroalga pada stasiun I sebesar 0,0056 ind/m² dan 0,0147 ind/m² pada stasiun II. Stasiun I dengan habitat berpasir memiliki tingkat kepadatan rendah dibanding stasiun II dengan tipe substrat pecahan karang atau karang mati. Hal ini disebabkan karena makroalga membutuhkan substrat yang keras untuk melekatkan diri. Sesuai dengan hasil riset Palallo (2013) menyatakan bahwa tingginya kepadatan makroalga disebabkan oleh karakteristik keanekaragaman habitat seperti jenis substrat, dan kedalaman. Makroalga dominan tumbuh pada substrat keras. Hal tersebut dikarenakan untuk perlekatan (*setting*) larva planula karena untuk memungkinkan pembentukan koloni baru diperlukan dasar yang kuat dan bersih dari lumpur.

Tingginya jumlah kepadatan dari jenis *Caulerpa* sp, *H. macroloba*, dan *H. opuntia* pada stasiun II disebabkan karena jenis-jenis ini merupakan jenis dengan tingkat pertumbuhan yang sangat cepat dengan kondisi lingkungan yang mendukung. Hal tersebut didukung oleh pernyataan Gumay *dkk.*, (2002) yang menyatakan bahwa intensitas cahaya menyebabkan jenis tersebut tumbuh subur disepanjang zona intertidal dan aktivitas ombak pada zona intertidal dapat memperluas batas zona, hal ini terjadi karena penghempasan air pantai lebih tinggi dibandingkan pada saat pasang surut normal sehingga pertumbuhan jenis tersebut tumbuh dengan pesat.

Selain itu, kepadatan makroalga juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan biota herbivora di perairan seperti kecerahan, suhu, dan salinitas. Kecerahan perairan Desa Tanjung Tiram selama penelitian berkisar 75–80 %, kisaran nilai kecerahan perairan tersebut tergolong cukup baik untuk pertumbuhan makroalga. Ningsih (2006)



Gambar 3. Komposisi Jenis Makroalga pada stasiun I dan II Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara

menyatakan bahwa kisaran rata-rata kecerahan yang baik untuk pertumbuhan makroalga yaitu 80–95 %.

Kecerahan perairan menunjukkan kemampuan cahaya untuk menembus lapisan air pada kedalaman tertentu, dimana kecerahan sangat penting karena erat kaitannya dengan proses fotosintesis. Kisaran suhu selama penelitian berkisar antara 29–30°C dan salinitas 30 ppt. Kondisi tersebut tergolong baik bagi pertumbuhan makroalga, sesuai dengan pernyataan Salmin (2005), kisaran suhu normal untuk kehidupan makroalga antara 25–35°C. Lebih lanjut palallo (2013) menyatakan bahwa kisaran salinitas optimum untuk pertumbuhan makroalga antara 30–32 ‰, salinitas yang terlalu tinggi atau terlalu rendah akan menyebabkan gangguan pada proses fisiologi makroalga.

Indeks keanekaragaman jenis makroalga di perairan Desa Tanjung Tiram dari hasil

pengamatan yang ditemukan berkisar antara 1,27 - 2,07. Nilai tersebut termasuk mengindikasikan lokasi penelitian memiliki keanekaragaman jenis sedang dan daya dukung lingkungan mencukupi kehidupan organisme. Hal tersebut berdasarkan kriteria indeks keanekaragaman Shannon – Weinner yang dikemukakan oleh Odum (1996) yang menyebutkan bahwa nilai $1 < H' < 3$, artinya keanekaragaman jenis sedang dan daya dukung lingkungan terhadap komunitas cukup baik. Menurut insafitri (2010) menyatakan bahwa perbedaan keragaman jenis makroalga bentik antar lokasi pengamatan tidak lepas dari jenis substrat dan gerakan air pada masing-masing lokasi serta cara alga bentik melekatkan dirinya pada substrat. Selain itu juga sesuai dengan pernyataan Palallo (2013) yang menyatakan bahwa rendahnya indeks keanekaragaman di Pulau Bonebatang juga diduga dipengaruhi oleh keragaman habitat yang terbatas, khususnya pada jenis substrat yang kurang beragam.

Tabel 2. Struktur Komunitas Makroalga pada Stasiun I dan II

Struktur Makroalga	Stasiun	
	I	II
Kepadatan (D)	0.0056	0.0147
Keanekaragaman (H')	1.27	2.07
Keseragaman (E)	1.83	1.92
Dominansi (C)	0.32	0.17

Tabel 3. Hasil Pengukuran parameter fisika-kimia perairan

No	Parameter	Nilai Rata-Rata	
		I	II
1	Fisika		
	- Suhu (°C)	30	29
	- Kecepatan Arus (m/s)	0,07	0,09
	- Kecerahan Perairan (m)	75 %	80 %
2	Kimia		
	- Salinitas (‰)	30	30
	- Nitrat (mg/L)	0,011	0,0112
	- Fosfat (mg/L)	0,0033	0,0024
	- DO (mg/L)	6,46	6,83
	- pH	7	7

Tabel 4. Hasil Rata-rata analisis tekstur substrat pada kedua stasiun pengamatan

Stasiun	Tekstur Substrat (%)				Substrat
	Debu	Liat	Pasir	Fragmen Karang	
I	1.6	9.7	88.5	0	Pasir
II	0,2	0,6	9,1	90,1	Fragmen karang

Tinggi rendahnya keanekaragaman spesies di suatu perairan sangat dipengaruhi oleh jumlah spesies itu sendiri. Semakin tinggi jumlah spesies maka keanekaragamannya akan semakin tinggi. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Nirwan *dkk.*, (2013) yang menyatakan bahwa semakin sedikit jumlah jenis dan jumlah individu setiap jenis suatu organisme maka nilai indeks keanekaragaman semakin kecil. Nilai keanekaragaman yang kecil ini menggambarkan sedikitnya jumlah makroalga yang ada di perairan tersebut dan juga menandakan adanya spesies yang mendominasi. Keadaan ini terbukti dengan tidak meratanya komposisi jenis makroalga.

Indeks dominansi jenis makroalga yang ditemukan pada stasiun I adalah 0,32 dan 0,17 pada stasiun II. Berdasarkan indeks dominansi simpson nilai indeks dominansi stasiun I kategori sedang dan stasiun II kategori rendah. Perbedaan dominansi jenis disebabkan karena stasiun I substrat pasir terdapat jenis makroalga yang cukup mendominasi yaitu jenis *A. Vanbosseae* dan jenis *P. Australis* dari kelas *Rhodophyta*, sedangkan pada stasiun II dominansinya rendah karena tidak ada jenis makroalga yang mendominasi. Hal ini didukung oleh pernyataan Rasjid (2004) adanya jenis yang mendominasi dapat dipengaruhi oleh persaingan antara tumbuhan yang ada. Persaingan antara tumbuhan maksudnya berkaitan dengan mineral yang diperlukan, jika mineral yang dibutuhkan mendukung maka jenis tersebut akan lebih dominan dan lebih banyak ditemukan. Indeks dominansi menunjukkan adanya satu atau lebih

spesies yang mempunyai peranan yang jauh lebih besar terhadap komunitas dan lingkungan. Nilai indeks dominansi Simpson (D) berkisar 0-1, semakin mendekati 1 artinya semakin besar peranan/dominansi suatu jenis dalam komunitas (Odum, 1996).

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa erat hubungannya antara perbedaan substrat dan komposisi jenis makroalga yang ditemukan. Berbeda jenis substrat, komposisi jenis makroalga yang didapatkan beragam. Hal ini tergantung dari bagaimana makroalga beradaptasi terhadap tipe substrat dan kondisi perairan. Stasiun I dengan habitat pasir sedikit liat banyak ditemukan kelas *Rhodophyta* jenis *A. Vanbosseae*, *G. salicornia*, dan beberapa kelas *Phaeophyta* jenis *P. australis*, *P. Minor* dan *Dictyota* sp. Jenis *A. vanbosseae* memiliki *Holdfast* berupa kumpulan massa akar serabut mampu mengkait habitat partikel pasir, sedangkan jenis *G. salicornia*, *P. australis*, *P. Minor* dan *Dictyota* sp mampu beradaptasi pada dua tipe habitat yakni berpasir dan pada daerah pecahan karang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kadi (2005) menyatakan bahwa makroalga yang tumbuh bersifat menancap pada substrat pasir berasal dari jenis *Amphiroa*, *Padina* dan *Gracilaria* sedangkan paparan terumbu karang dan karang mati merupakan substrat makroalga yang tumbuh bersifat melekat berasal dari marga *Sargassum*, *Turbinaria*, *Padina*, *Ulva*, dan *Gracilaria*.

Stasiun II dengan habitat fragmen karang jenis makroalga yang ditemukan beranekaragam dari kelas *Chlorophyta*, *Rhodophyta*, dan

Phaeophyta. Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, kelas *Chlorophyta* paling banyak ditemukan di lokasi penelitian dengan jenis *Caulerpa* sp yang berada di sela-sela pecahan karang. Hal ini sesuai dengan pernyataan Palallo (2013) yang menyatakan bahwa *Chlorophyta* merupakan kelas terbesar dari semua kelas alga, kelas *Chlorophyta* tersebar luas dan menempati beragam substrat seperti tanah yang lembab, batang pohon, batuan basah, danau, laut hingga batuan bersalju.

Berdasarkan hasil penelitian substrat pada setiap stasiun pengamatan didapatkan tipe substrat yaitu dominan pasir dan fragmen karang. Jenis makroalga *Halimeda* dan *Gracillaria* banyak ditemukan di daerah habitat berpasir dan hamparan lamun. Hal ini didukung oleh Lirman (2001) yang menemukan makroalga yang tumbuh di substrat pasir kebanyakan ditumbuhi oleh marga *Halimeda*, *Gracillaria*, *Dictyota*, dan *Amphiroa*. Sedangkan di substrat pasir-karang mati, karang mati, karang hidup-karang mati, dan karang hidup kebanyakan ditumbuhi oleh marga *Acanthophora*, *Turbinaria*, *Halimeda*, *Gracillaria*, *Amphiroa*, *Sargassum*, *Velonia*, dan *Padina*.

Berdasarkan hasil riset Yudasmara (2011) di perairan Pulau Menjangan menyatakan bahwa kehadiran makroalga tidak hanya ditentukan oleh kondisi biofisik dan kimia perairan tetapi juga karena media hidup dari alga tersebut. Perairan Pulau Menjangan yang didominasi oleh terumbu karang yang cukup luas dan hidup mengelilingi Pulau Menjangan, telah menjadikan media hidup yang baik bagi makroalga. Karang dapat menjadi media hidup bagi alga karena sebagian besar makroalga hidup dengan cara menempel, terutama pada substrat yang keras seperti pecahan karang (*Rubble*), karang mati, serta benda-benda keras yang terendam di dasar laut. Keberadaan

makroalga tersebut diperjelas dari hasil penelitian Yudasmara dan Palallo (2013) yang memberikan gambaran bahwa pada ketiga stasiun pengamatan, ditemukan karang mati maupun pecahan karang (*Rubble*) persentasenya cukup tinggi.

Simpulan

Komposisi jenis makroalga yang ditemukan di perairan Desa Tanjung Tiram terdiri dari 13 jenis makroalga, diantaranya 4 jenis *Chlorophyta*, 7 jenis *Phaeophyta*, dan 2 jenis *Rhodophyta*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis sedang dan daya dukung lingkungan mencukupi kehidupan organisme. Keseragaman individu antar jenis merata atau tidak ada dominasi dari spesies tertentu. Indeks dominansi stasiun I kategori sedang dan stasiun II kategori rendah. Tipe substrat pada areal lokasi penelitian terdapat dua kategori yakni stasiun I memiliki tipe substrat berpasir didominasi oleh kelas *Rhodophyta* dan substrat pecahan karang atau karang mati pada stasiun II didominasi oleh kelas *Chlorophyta*.

Daftar Pustaka

- Ahmad, A. 2009. Kunci Identifikasi Alga. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Khairun Ternate.
- Barbara, 2009. Algas Bontónicas Marinas Y Salobres De Galicia Iconografía Y Claves De Identificación Facultad de Ciencias Universidad de A Coruña, 426 pg.
- Gumay, M.H., Suhartono, dan R. Aryawati. 2002. Distribusi dan kelimpahan rumput laut di pulau Karimun Jawa Jawa Tengah. *J. Aseafo*, 2:1-7.
- Insafitri, 2010. Keanekaragaman, Keseragaman, dan Dominansi Bivalvi di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong. *Jurnal Kelautan*. 3(1) : 54-59.

- Kadi, A. 2005. Makroalga perairan Kepulauan Banka Belitung dan Karimata. Pusat Penelitian Oseanografi – LIPI, Jakarta.
- Lirman, D. 2001. Competition between Macroalgae and Corals: Effects of Herbivore Exclusion and Increased Algal Biomass on Coral Survivorship and Growth. Springer, New York. Pp.392-399.
- Nirwan, A. Aidah A.A. Husain, Muh. Farid Samawi. 2013. Struktur Komunitas alga koralin bentuk percabangan Pada kondisi perairan yang berbeda di pulau Laelae, Bonebatang dan Badi : Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin: Makassar
- Ningsih, D. 2006. Struktur komunitas alga laut Makrobentik di Pantai Bilik TNB Jember : FMIPA, Universitas Jember
- Nurkiama, L., Muzahar, Idris F. 2015. Keanekaragaman dan Pola Sebaran Makroalga di Perairan Laut Pulau Pucung Desa Malang Rapat Kabupaten Bintan. Jurusan Ilmu Kelautan.FKIP. 15 hal
- Odum, E. P.1996. Dasar-Dasar Ekologi. Terjemahan Samigan dan B. Srigadi. Gaja Mada Univ. Press. Jogjakarta.
- , 1971. Fundamental Of Ecology. Third Ed. W. B Saunders Compeny Philadelphia. 574 pp
- Palallo, A. 2013. Distribusi Makroalga pada Ekosistem Lamun dan Terumbu Karang di Pulau Bonebatang, Kecamatan Ujung Tanah, Kelurahan Iompo, Makassar. Skripsi FKIP.UNHAS. 68 Hal
- Patadjai, R. S. 2007. Pertumbuhan Produksi dan Kualitas Rumpun Laut *Kappaphycus alvarezii* pada Berbagai Habitat Budidaya yang Berbeda. Program Pasca Sarjana. Universitas Hasanudin. Makassar.
- Railkin Alexander I, 2004. Marine Biofouling: Colonization Processes & Defenses . © Lavoisier, London UK. 12-17 pg.
- Rasjid A. 2004. Berbagai manfaat alga. *J. Oseanologi di Indonesia*, 3:9-15.
- Romimohtarto, K., Juwana S. 2005. Biologi Laut : Ilmu Pengetahuan Tentang Biota Laut. Jakarta. Djembatan. 540 Hal.
- Setyobudiandi, I., Sokendarsih, E., Juarsih U., Bahtiar., Hari H. 2009. Seri Biota Laut Rumpun Laut Indonesia Jenis dan Upaya Pemanfaatan. Unhalu Press. KDI. 63 hal.
- Sukiman, Aida Muspiah, Sri Puji Astuti, Hilman Ahyadi, Evy Aryanti, 2014. Keanekaragaman Distribusi dan Spesies Makroalgadi Wilayah Sekotong Lombok Barat. Jurnal Penelitian UNRAM. vol 18.
- Salmin. 2005. Oksigen terlarut (DO) dan kebutuhan oksigen biologi (BOD) sebagai salah satu indikator untuk menentukan kualitas perairan. 21–26.
- Widyartini. D. S, Insan. I. A . H, dan Sulistyani. 2011. *Keanekaragaman Spesies Rumpun Laut Coklat Phaeophyceae Pada Substrat Karang Pantai Menganti Kebumen*. Prosiding Seminar Nasional Hari Lingkungan. Universitas.
- Widyastuti, S., 2008. Pengolahan Pasca Panen Alga Merah Strain Lokal Lombok Menjadi Agar-agar Menggunakan Dua Metode Ekstraksi. *Jurnal Penelitian Unram* (2)14: 63-7
- Yudasmara, A. 2011. Analisis Komunitas Makroalga di Perairan Pulau Menjangan Kawasan Taman Nasional Bali Barat. Disertasi. IPB Bogor.