

**Studi Kepadatan dan Keanekaragaman Makroalga pada Terumbu Karang
Buatan dari Sampah Plastik di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan
Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan**

The study abundance and diversity macroalgae of artificial reefs from plastic waste in Tanjung
Tiram Waters, Village District South Konawe North Moramo

Farito¹, Ma'ruf Kasim², Andi Irwan Nur³

¹Mahasiswa Program Sarjana Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, FPIK UHO.

^{2,3}Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Jl. HEA Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu Kendari 93232, Telp/Fax: (0401)3193782

²Surel: marufkasim@yahoo.com

³Surel: ainina@gmail.com

Diterima: 12 Maret 2018; Disetujui: 28 Mei 2018

Abstrak

Makroalga merupakan biota penting sebagai salah satu komponen utama penyusun ekosistem pesisir juga ikut berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kepadatan dan keanekaragaman makroalga di terumbu karang buatan dari sampah plastik di perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. Hasil penelitian jenis Makroalga pada terumbu karang buatan dari sampah plastik yang ditemukan pada masing-masing kedalaman yaitu 5 jenis makroalga yang terdiri dari 3 jenis kelas *Chlorophyta*, dan masing-masing dari kelas *Phaeophyta*, *Rhodophyta* di temukan 1 jenis. Kepadatan jenis makroalga pada kedalaman 3, 5 dan 7 m berkisar antara 0,02-0,76, Keanekaragaman jenis berkisar antara 1,26 -1,37, dan Dominansi jenis berkisar 0,36-1,20. Hasil uji korelasi person diperoleh bahwa salinitas dan kecerahan sangat erat kaitanya terhadap Dominansi makroalga yaitu sebesar -0,683 dan -0,957. Hasil nilai tersebut menunjukkan bahwa hubungan nilai korelasi tersebut yaitu negatif atau berlawanan arah. Hubungan kemiripan habitat antara kedalaman terhadap kepadatan Makroalga pada kedalaman 3 dan 5 m memiliki nilai kesamaan 19,7% sedangkan pada kedalaman 5 dan 7 m memiliki indeks kesamaan 25,9%. Nilai kesamaan habitat setiap kedalaman tersebut memiliki tingkat kesamaan yang rendah. Pada hubungan kemiripan habitat antara setiap kedalaman terhadap faktor-fisika kimia perairan di peroleh nilai sebesar 82,0 % di kedalaman 3 dan 5 m sedangkan kedalaman 5 dan 7 m sebesar 89,7 %. Nilai tersebut menunjukkan bahwa Kemiripan stasiun 5 dan 7 m mendekati 100%

Kata kunci : Makroalga, kepadatan, keanekaragaman, dominansi, korelasi dan kesamaan habitat

Abstrak

Macroalgae are an important species as one of the main components of coastal ecosystem and to keep the balance of the ecosystem itself. The aim of the research was to identify the density and diversity of macroalgae in artificial Reefs from Plastic Waste, in Coastal Village of Tanjung Tiram, North Moramo, Subdistrict Konawe, Southeast Sulawesi Province. The results showed that there are 5 species of macroalgae consisting of 3 species of chlorophyta, 1 species phaeophyta and 1 of species rhodophyta. The abundance of macroalgae in depth of 3, 5 and 7 m ranged from 0,11-0,72. Species diversity of macroalgae ranged from 1,17-1,60 and species dominance was 0,42-1,20. The result showed a strong correlation Pearson between salinity and brightness to dominance macroalgae was 0,683 and -0,957 and the result showed correlation negative or opposite direction. The relationship of habitat similarity between depth to density of macroalgae at depth 3 and 5 m had equal value 19,7% while at depth 5 and 7 m had equal index 25,9%. Equal habitat values of each depth have a low level of similarity. In the relationship of habitat resemblance between each depth to the physics-chemical factors of the waters was obtained value of 82.0% in depth 3 and 5 m while the depth of 5 and 7 m was 89.7%. This value showed that the similarity of stations 5 and 7 m was close to 100%

Keywords : Macroalgae, abundance, diversity, dominance and habitat similarity

Pendahuluan

Ekosistem terumbu karang merupakan bagian dari ekosistem laut yang menjadi sumber kehidupan bagi beraneka ragam biota laut baik sebagai tempat memijah, mencari makan, daerah asuhan bagi biota laut, sebagai sumber plasma nutfah, maupun sebagai pelindung pantai dari degradasi dan abrasi (Dahuri, 2000). Pada ekosistem terumbu karang hidup beberapa organisme yang bersimbiosis dengan karang seperti organisme bentik termasuk makroalga (Rusli 2006).

Kerusakan terumbu karang akan berdampak pada ketidakstabilan organisme perairan baik itu populasi makroalga maupun biota laut lainnya. Karena pada umumnya makroalga hidup sebagai fitobentos yang menancapkan dirinya pada substrat lumpur, pasir, karang mati, pecahan karang mati berpasir, kulit kerang ataupun batu (Soegiarto *et.al.*, 1978). Sebagai salah satu organisme yang banyak dijumpai hampir di seluruh pesisir, terutama di pesisir yang mempunyai rataan terumbu karang, makroalga menempati posisi sebagai produsen primer yang menyokong kehidupan organisme lain pada tropik level yang lebih tinggi didalam perairan. Selain itu, makroalga juga mempunyai fungsi yang tidak kalah pentingnya, yaitu sebagai tempat ikan berlindung, biofilter bagi laut, serta dimanfaatkan oleh manusia sebagai makanan (Campbell *et al.*, 2003).

Salah satu upaya untuk mencegah kerusakannya terumbu karang tersebut dapat dilakukan dengan adanya terumbu karang buatan (*artificial reef*) sebagai wadah untuk tempat melekatnya makroalga, sehingga kita dapat mengamati kondisi ekologi awal dari terumbu karang buatan. Dengan demikian adanya keberadaan makroalga sebagai organisme produsen akan memberikan sumbangan yang berarti bagi kehidupan hewan akuatik terutama herbivora di perairan laut seperti seperti makrozobentos dan ikan karang.

Dari segi ekologi makroalga juga berfungsi sebagai penyedia karbonat dan pengokoh substrat dasar yang bermanfaat bagi stabilitas dan kelanjutan keberadaan terumbu karang. Oleh karena itu penting di lakukan penelitian studi kepadatan dan

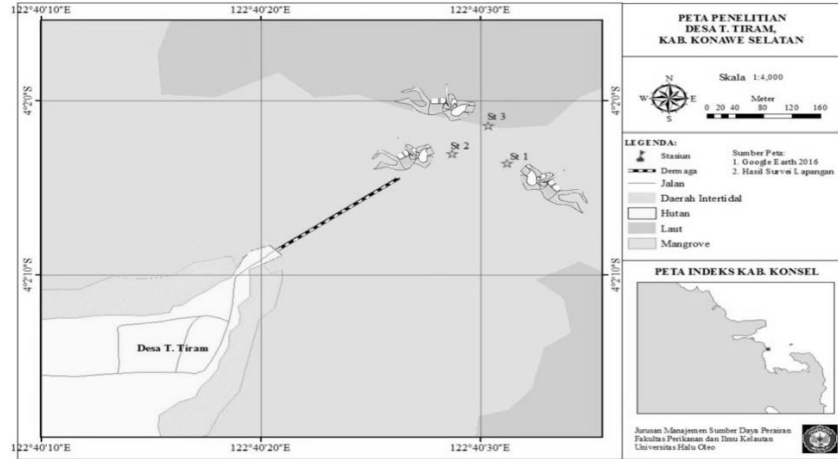
keanekaragaman makroalga pada terumbu karang buatan dari sampah plastik di perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan untuk menunjang informasi dalam pengelolaan makroalga yang optimal, lestari, dan berkelanjutan.

Bahan dan Metode

Penelitian ini telah dilaksanakan selama tiga bulan mulai dari bulan Desember 2016 sampai dengan bulan Februari 2017, bertempat di perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selata. Peta penelitian terdiri dari 3 lokasi yaitu kedalaman 3 m, kedalaman 5 m dan kedalaman 7 m. Deskripsi singkat mengenai stasiun pengamatan yaitu kedalaman 3 Secara geografis berada pada garis lintang $04^{\circ}1'57.76''$ LS dan $122^{\circ}40'41.85''$ BE, Kedalaman 5 Secara geografis berada pada garis lintang $04^{\circ}2'2.06''$ LS dan $122^{\circ}40'30.31''$ BE dan Kedalaman 7 Secara geografis berada pada garis lintang $04^{\circ}2'1.82''$ LS dan $122^{\circ}40'29.92''$ BE..

Peletakkan terumbu buatan dari sampah plastik ditempatkan pada daerah yang telah ditentukan yaitu pada daerah terumbu karang yang telah mengalami kerusakan dan berdekatan dengan lamun, sebanyak 3 kedalaman dengan kedalaman 3, 5 dan 7 m, dengan topografi yang rata.

Frekuensi pengambilan makroalga dilakukan setiap bulan sekali, selama 3 bulan. Peralatan yang dipakai untuk pengambilan data makroalga adalah dengan menggunakan alat selam scuba, transek kuadrat yang berukuran 40 cm dan kamera digital bawah air. Cara pengambilan sampel makroalga pada setiap kedalaman yaitu transek kuadrat diletakkan pada sisi terumbu karang buatan yang telah ditentukan kemudian megambil gambarnya dan dihitung jumlahnya perjenis (setiap individu). Pengambilan sampel ini dilakukan secara acak sebanyak 3 kali dengan kedalaman dan permukaan yang berbeda. Sampel makroalga yang telah diperoleh kemudian akan diidentifikasi dengan menggunakan buku identifikasi makroalga.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian Desa Tanjung Tiram

Pengukuran parameter fisika-kimia perairan (suhu, kecerahan, kedalaman, kecepatan arus dan salinitas) pada setiap kedalaman dan kedalaman dilakukan melalui pengukuran dan pengamatan langsung di lapangan bersamaan dengan pengambilan sampel makroalga. Pada pengukuran setiap parameter dilakukan ulangan sebanyak 3 kali, dengan menggunakan alat yang berbeda-beda sesuai parameter yang akan diukur.

Pada kedalaman 3, 5 dan 7 m pengukuran suhu dilakukan dengan memasukan termometer ke badan perairan kemudian mencatat hasil skala suhu yang terbaca. Pada Pengukuran kecerahan yaitu menggunakan *secchi dish*, yang dimasukan kedalam perairan dan diikat dengan tali sampai alat tersebut tidak kelihatan kemudian di ukur panjang tali tersebut. Untuk Pengukuran kecepatan arus dilakukan dengan menggunakan layangan arus, kemudian Layangan arus diletakan pada perairan yang menjadi kedalaman penelitian, dan *stop watch* dinyalakan pada saat layangan arus mulai diletakan dan diberhentikan sampai pada tali yang terikat pada layangan arus tersebut lurus kemudian mencatat hasil waktunya. Dan untuk pengukuran salinitas diukur dengan menggunakan *hand refraktometer*. Dengan cara Sampel air diambil dengan menggunakan pipet tetes kemudian diteteskan ke *hand refraktometer*

Kepadatan jenis makroalga yaitu jumlah individu makroalga (*thallus*) per satuan luas (Krebs 1989).

$$D_i = \left(\frac{n_i}{A}\right)$$

Keterangan : D_i = Kepadatan jenis makroalga (koloni/m^2); n_i = Jumlah koloni setiap species Makroalga (koloni); A = Luas transek (m^2)

Keanekaragaman adalah banyaknya jenis makroalga dan penyebaran jumlah individu makroalga dalam tiap jenisnya. Keanekaragaman jenis makroalga dihitung dengan Indeks Shannon (Ludwig dan Reynolds, 1988) :

$$H' = - \sum_{i=1}^s (p_i \cdot \ln p_i)$$

Keterangan : H' = Nilai keanekaragaman jenis Shannon-Wiener; $P_i = n_i / N$; n_i = Jumlah individu spesies ke- i ; N = Jumlah total individu per kedalaman pengambilan sampel; s = Banyaknya jenis

Kriteria penilaian berdasarkan keanekaragaman jenis ini adalah : Jika $H' \leq 1$: Keanekaragaman rendah, penyebaran rendah, makroalga tiap jenis rendah dan kestabilan komunitas rendah. Jika $1 < H' < 3$: Keanekaragaman sedang, penyebaran sedang, makroalga tiap jenis sedang dan kestabilan komunitas sedang. Jika $H' > 3$: Keanekaragaman tinggi, penyebaran tinggi, makroalga tiap jenis tinggi dan kestabilan komunitas tinggi

Untuk menghitung Indeks dominansi jenis digunakan menggambarkan jenis makroalga yang paling banyak ditemukan dengan menghitung nilai dominansinya. Indeks dominansi diperoleh menurut indeks dominansi Simpson (Krebs, 1989).

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

Keterangan: C = Indeks Dominansi; N = Jumlah Total Individu; ni = Jumlah Individu Spesies ke-i.

Nilai indeks dominansi Simpson berkisar antara 0 – 1, dengan kriteria :

Jika C = ~ 0, berarti dalam komunitas tidak ada jenis makroalga yang dominan (melimpah) atau komunitas berada dalam keadaan stabil biasanya diikuti oleh nilai keseragaman yang besar.

Jika C = ~ 1, berarti dalam komunitas ada dominansi dari satu jenis makroalga tertentu atau komunitas berada dalam keadaan tidak stabil biasanya diikuti oleh nilai indeks keseragaman yang kecil

Statistik analisis person yaitu menggunakan analisis SPSS. Untuk dapat memberikan penafsiran terhadap koefisien korelasi yang ditemukan tersebut besar atau kecil, maka dapat berpedoman pada ketentuan yang tertera pada tabel 1. sebagai berikut :

Tabel 1. Arti Nilai Korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Cukup
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

Analisis pengelompokkan habitat ini dilakukan untuk melihat pengelompokkan berdasarkan kesamaan sifat fisik-kimia perairan dan bahan organik total sedimen antar lokasi pengamatan (Indeks Canberra) dan kelimpahan Makrozoobentos (Indeks Bray-Curtis). Rumus yang digunakan untuk analisis pengelompokkan habitat menggunakan Indeks Canberra (Krebs 1989) yaitu:

$$Ic = 1 - \frac{1}{n} \left[\sum_{i=1}^n \left(\frac{Xij - Xik}{Xij + Xik} \right) \right]$$

Keterangan : Ic = Nilai kesamaan indeks Canberra; N : jumlah parameter yang diperbandingkan; Xij, xik : nilai parameter fisika kimia perairan yang ke-I pada dua tempat yang berbeda

$$S = 1 - \left[\sum_{i=1}^n \frac{|Xix - Xix+1|}{(Xix + Xix+1)} \right]$$

Keterangan :

S : Similaritas

n : Jumlah jenis

x1i : Nilai data parameter ke-i di kedalaman

x x2i : Nilai data parameter ke-i di kedalaman

x+1 xix : Nilai kepadatan benthos ke-i pada kedalaman.

x xix+1 : Nilai kepadatan benthos ke-i pada kedalaman x+1.

Hasil dan Pembahasan

Kepadatan jenis makroalga tertinggi dari tiap kedalaman 3, 5 dan 7 m terdapat di kedalaman 3 m yaitu dari kelas Rhodophyta jenis *Gymnothamnion elegans*. Hal ini disebabkan karena respon organisme dari kelas Rhodophyta terhadap lingkungan habitat lebih baik karena memiliki anatomi ukuran thallus atau rumpun Rhodophyta yang tidak begitu besar dibandingkan dengan jenis makroalga yang lain. Zulfia (2016), menyatakan bahwa rhodophyta memiliki toleransi baik terhadap ombak yang terdapat di daerah pasang surut di bandingkan dengan jenis makroalga lainnya. Raven *at all.*, (2005), dalam penelitiannya menjelaskan bahwa seperti sistem akar pada tanaman lainnya holdsfat berfungsi sebagai jangkar alga di tempat pada substrat di manah ia tumbuh, dan dengan demikian akan mencegah alga dari yang terbawa arus.

Jumlah jenis makroalga yang di temukan pada tiap kedalaman selama penelitian di perairan Desa Tanjung Tiram yaitu 5 jenis makroalga yang terdiri dari 3 kelas yaitu kelas Phaeophyta yang berjumlah 3 jenis, Rhodophyta yaitu 1 jenis dan Chlorophyta yang berjumlah 1 jenis. Hasil yang di peroleh setelah dilakukan analisis menunjukkan bahwa jumlah spesies individu makroalga terbanyak terdapat pada kedalaman 3 m dengan jumlah 68 individu dan terendah terdapat pada kedalaman 7 m yaitu 45 individ.

Hasil analisis kepadatan jenis makroalga yang di peroleh selama 3 bulan penelitian pada stasin 3, 5 dan 7 m di perairan Desa Tanjung Tiram disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kepadatan, Makroalga dilokasi Penelitian

Kelas	Jenis Makroalga	Kedalaman Perairan		
		3 m (ind/m ²)	5 m (ind/m ²)	7 m (ind/m ²)
Phaeophyta	<i>Padina Australis</i>	0.63	0.30	0.19
Rhodophyta	<i>Aglaothamnion Pseudobyssoides</i>	0.30	0.66	0.05
	<i>Gymnothamnion elegans</i>	0.72	0.08	0.38
	<i>Mesophyllum Lichenoides</i>	0.22	0.11	0.30
Cyanophyta	<i>Symloca Hydroides</i>	0.02	-	-

Tabel 3. Keanekaragaman Jenis Makroalga dilokasi Penelitian

Kedalaman (m)	Indeks keanekaragaman H'	Keterangan
3	1.27	Sedang
5	1.37	Sedang
7	1.26	Sedang

Tabel 4. Dominasi Jenis Makroalga dilokasi Penelitian

Kedalaman (m)	Indeks Dominansi C	Keterangan
3	1.20	Tinggi
5	1,00	Rendah
7	0,36	Rendah

Tabel 5. Jenis makroalga yang ditemukan pada daerah penelitian di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara

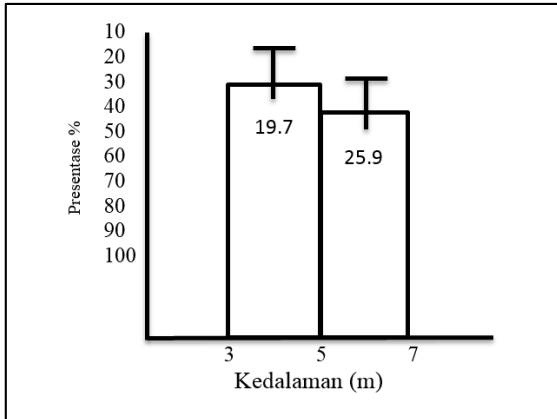
Kelas	Jenis Makroalga	Kedalaman Perairan		
		3 m (ind/m ²)	5 m (ind/m ²)	7 m (ind/m ²)
Phaeophyta	<i>Padina Australis</i>	***	*	*
Rhodophyta	<i>Aglaothamnion Pseudobyssoides</i>	*	***	*
	<i>Gymnothamnion elegans</i>	***	*	**
	<i>Symloca hynoides</i>	*	*	*
Chlorophyta	<i>Neomeris annulata</i>	-	**	*

Keterangan : * = 1-3 (ind/m²); ** = 4-5 (ind/m²); *** = ≤ 6 (ind/m²)

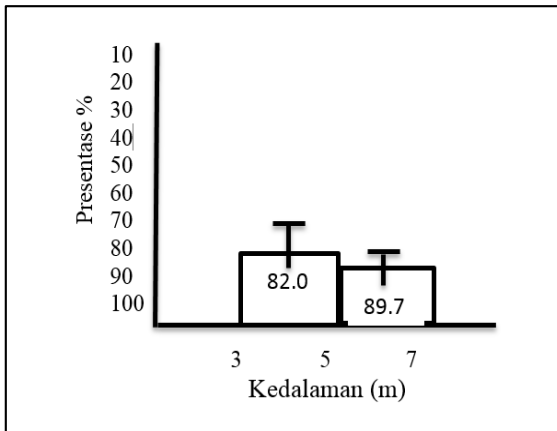
Tabel 6. Hasil pengukuran rata-rata nilai parameter fisika, kimia (Suhu, kecerahan, Kecepatan arus, Kedalaman dan Salinitas)

Kedalaman (m)	Parameter Fisika-Kimia Perairan				
	Suhu (°C)	Keccerahan (m)	Kec. Arus (m/s)	Kedalaman (m)	Salinitas (‰)
3	31	100%	0.020	3	33
5	30	100%	0.026	5	35
7	30	100%	0.018	7	35

Berdasarkan hasil analisis uji Indeks Bray-Curtis di peroleh bahwa hubungan kemiripan habitat antara kedalaman berdasarkan kepadatan makroalga pada kedalaman 3 dan 5 m memiliki nilai kesamaan 19,7% sedangkan pada kedalaman 5 dan 7 m memiliki indeks kesamaan 25,9%. Hasil analisis nilai kesamaan habitat antara kedalaman dengan berdasarkan kepadatan makroalga yaitu di tampilkan pada gambar 2 berikut :



Gambar 2. Dendrogram Kesamaan Habitat berdasarkan kepadatan makroalga



Gambar 3. Dendrogram Kesamaan Habitat berdasarkan faktor kimia perairan

Hasil analisis hubungan kemiripan habitat antara kedalaman berdasarkan faktor-fisika kimia perairan di peroleh kedalaman 3 dan 5 m sebesar 82,0 % dan kedalaman 5 dan 7 m sebesar 89,7 % (Gambar 3).

Perbedaan jumlah kepadatan makroalga yang ditemukan di setiap kedalaman dipengaruhi juga oleh kemampuan adaptasi

dari masing-masing jenis makroalga. Yudasmara (2011), mengemukakan bahwa perbedaan kepadatan dari masing-masing jenis makroalga sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya daya reproduksi yang tinggi, kemampuan adaptasi yang lebih berkembang, daya tahan yang lemah terhadap habitat, adanya predator dan penyakit atau keadaan lingkungan yang kurang mendukung. Ayhuan (2017), didalam hasil penelitiannya menyatakan bahwa kepadatan pada masing-masing lokasi di duga karena berkaitan dengan kondisi fisik abiotiknya seperti tipe substrat, kecerahan, sirkulasi kecepatan arus berkaitan dengan nutrien, adaptasi makroalga dengan lingkungan itu sendiri dan buangan limbah antropogenik di daerah penelitian. Kadi (2014), juga menambahkan bahwa pola sebaran makroalga dengan tipe habitat berupa partikel-partikel pasir, lumpur halus, patahan fragmen karang, pasir kasar, rataan karang dan batu karang atau struktur tipe struktur sangat menentukan variasi jenis makroalga yang tumbuh di lokasi penelitian.

Hasil analisis keanekaragaman makroalga pada kedalaman 3, 5, dan 7 m diperairan Desa Tanjung Tiram diketahui dari nilai indeks keanekaragaman (H') berkisar antara 1,26 – 1,37. Palallo (2013), di kepulauan Bonebatang nilai indeks keanekaragaman (H') yaitu berkisar 1,31-1,70. dan termasuk tingkat pemerataan yang sedang. Hal tersebut berdasarkan kriteria Indeks Shannon oleh Ludwig dan Reynolds, (1988), yang menyebutkan bahwa nilai $1 < H' < 3$, artinya keanekaragaman jenis sedang dan daya dukung lingkungan terhadap komunitas makroalga cukup baik.

Perbedaan nilai indeks keanekaragaman makroalga dipengaruhi oleh jumlah individu setiap jenis dan jumlah total individu seluruh jenis makroalga. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Sukiman, *dkk* (2014), bahwa komposisi dan keragaman floristik makroalga pada masing-masing perairan menggambarkan jumlah dan keanekaragaman spesies makroalga yang dapat beradaptasi pada kondisi habitat tersebut, selain itu perbedaan sebaran, komposisi dan kekayaan spesies makroalga juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan karakteristik biologis spesies makroalga. Selain

itu Mangguran (2014), menambahkan bahwa keanekaragaman jenis berkaitan dengan kekayaan jenis dan distribusinya didalam suatu komunitas (keseragaman). Fachrul (2007), juga menambahkan bahwa suatu komunitas umumnya terdapat berbagai jenis tumbuhan maka semakin stabil keadaan suatu komunitas semakin tinggi keanekaragaman jenis tumbuhannya. Makroalga di suatu perairan dapat tumbuh secara optimal karena kondisi perairan yang baik dan faktor lingkungan yang memadai. Kombinasi substrat yang berbeda menjadi penentu dalam penyebaran makroalga di perairan. Hal ini sesuai yang di kemukakan Kadi (2000), kehadiran jenis-jenis rumput laut menunjukkan bahwa kombinasi struktur substrat sangat menentukan variasi jenis rumput laut yang ada. selanjutnya insafitri (2010), menambahkan bahwa perbedaan keragaman jenis makroalga bentik antara lokasi pengamatan tidak lepas dari jenis substrat dan gerakan air pada masing-masing lokasi serta cara alga bentik meletakkan dirinya pada substrat. Selain itu Gumay, dkk., (2002). Nilai keanekaragaman yang kecil menggambarkan sedikitnya jumlah makroalga yang ada diperairan tersebut dan juga menandakan adanya spesies yang mendominasi

Berdasarkan hasil analisis korelasi person antara faktor lingkungan dengan keanekaragaman diperoleh hasil bahwa nilai kecepatan arus sangat mempengaruhi keberadaan makroalga yaitu sebesar 0.997 dan berkorelasi positif yang artinya memiliki hubungan yang sangat kuat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Santoso (2011), menyatakan bahwa angka korelasi di atas 0,5 menunjukkan korelasi yang kuat. Parenrengi dkk., (2010), juga menambahkan bahwa kekuatan arus berpengaruh terhadap pelekatan spora pada substrat untuk perkembangan makroalga. Selain itu, Kerswell (2006) menambahkan bahwa letak geografis, arus, kompetisi dengan koral juga mempengaruhi keanekaragaman spesies makroalga.

Berdasarkan hasil analisis indeks dominansi jenis makroalga pada 3 kedalaman diperoleh nilai yaitu kedalaman 3 m sebesar 1.20 , kedalaman 5 m sebesar 1.00 dan kedalaman 7 m sebesar 0.36. Berdasarkan indeks dominansi simpson nilai indeks

dominansi kedalaman 3 dan 5 m kategori tinggi dan kedalaman 7 m kategori rendah. Perbedaan dominansi jenis disebabkan karena kedalaman 3 dan 5 m letak lokasinya masih begitu dangkal sehingga terdapat jenis makroalga yang cukup mendominasi yaitu jenis *Gymnothamnion elegans* dari kelas Rhodophyta dan *Padina Australis* dari kelas Phaeophyta. Hal ini di sebabkan karena jenis tersebut umumnya banyak dijumpai tumbuh di substrat yang keras, maupun berpasir. Hal ini di dukung oleh pernyataan Cormaci and Furari (1988), didalam penelitiannya mengatakan bahwa makroalga jenis *Gymnothamnion elegans* hidup dengan cara tidak beraturan tumbuh pada berbagai substrat baik itu substrat keras maupun lunak dan tersebar pada kedalaman hingga 30 m. Selain itu Coremap (2007), menambahkan bahwa *Padina Australis* hidup menempel pada substrat berbatu pada kebanyakan lingkungan laut, terutama terumbu karang dangkal.

Terjadinya persaingan makroalga memperebutkan habitat makanan yang diduga menyebabkan terjadinya dominansi. Hal ini didukung oleh pernyataan Rasjid (2004), adanya jenis yang mendominasi dapat dipengaruhi oleh persaingan antara tumbuhan yang ada sehingga berkaitan dengan mineral yang diperlukan, jika mineral yang dibutuhkan mendukung maka jenis tersebut akan lebih dominan dan lebih banyak ditemukan. Selai itu Yaqin (2009), menyebutkan bahwa adanya dominansi suatu spesies dalam suatu komunitas di sebabkan oleh adanya ketidak merataan jumlah individu dalam spesies.

Uji korelasi dilakukan untuk mengetahui hubungan antara antara faktor fisika-kimia perairan dengan Dominansi makroalga pada setiap kedalaman diperairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. Pengujian korelasi antara salinitas dan kecerahan terhadap Dominansi memiliki nilai yang cukup signifikan yaitu salinitas sebesar -0,683 sedangkan kecerahan sebesar -0,957. Hasil nilai tersebut menunjukkan bahwa hubungan antara salinitas dan kecerahan terhadap dominansi makroalga memiliki hubungan, namun hubungan nilai korelasi tersebut yaitu negatif atau berlawanan arah, yang berarti bahwa semakin tinggi salinitas

atau kecerahan maka akan mempengaruhi keberadaan makroalga. Menurut Luning (1990), makroalga umumnya hidup di laut dengan salinitas antara 30-32 ‰. Namun banyak jenis makroalga hidup pada kisaran salinitas yang lebih besar. Salinitas berperan penting dalam kehidupan makroalga. Tetapi salinitas yang terlalu tinggi atau terlalu rendah akan menyebabkan gangguan pada proses fisiologis makroalga. Choi *et al.* (2010), mengemukakan bahwa rumput laut akan mengalami pertumbuhan yang lambat, apabila salinitas terlalu rendah (kurang 15 ppt) atau terlalu tinggi (lebih 35 ppt) dari kisaran salinitas yang sesuai dengan syarat hidupnya hingga jangka waktu tertentu. Selanjutnya Lobban dan Harrison (1994) menambahkan parameter kualitas air yang sangat berperan terhadap pertumbuhan, pembetukan *thallus* dan perkembangan morfogenetik rumput laut adalah salinitas, karena terkait langsung dengan osmoregulasi yang terjadi di dalam sel, sedangkan pada kecerahan menurut Luning (1990), bahwa Cahaya mempunyai dua manfaat bagi tumbuhan makroalga, yaitu sebagai sumber energi untuk proses fotosintesis dan sebagai signal lingkungan untuk proses regulasi dan perkembangan. Sebagai signal lingkungan cahaya dapat mempengaruhi perkembangan dan perubahan morfologi baik permanen maupun sementara, seperti fototropisme atau pergerakan kloroplas.

Hasil analisis menunjukkan bahwa jenis makroalga yang ditemukan pada terumbu karang buatan dari sampah plastik pada kedalaman 3, 5 dan 7 m yaitu 5 jenis, yang terdiri dari 3 jenis dari kelas Rhodophyta, 1 jenis dari kelas Phaeophyta dan 1 jenis dari kelas Chlorophyt. Jenis makroalga yang paling banyak ditemukan yaitu dari kelas Rhodophyta jenis *Gymnothamnion elegans*. Zulfia *at all.*, (2016), di Pantai Pancur Alaspurwo, Banyuwangi mengemukakan bahwa makroalga yang paling banyak yaitu divisi kelas Phaeophyta dan Rhodophyta. Hal ini disebabkan karena Respon Rhodophyta terhadap lingkungan habitat lebih baik karena memiliki anatomi ukuran thallus atau rumpun Rhodophyta yang tidak begitu besar dibandingkan dengan jenis makroalga yang lain. Sesuai dengan hasil penelitian Zulfia *at*

all., (2016), menyatakan bahwa rhodophyta memiliki toleransi baik terhadap ombak yang terdapat di daerah pasang surut di bandingkan dengan jenis makroalga lainnya. Raven *at all.*, (2005), menambahkan dalam penelitiannya bahwa seperti sistem akar pada tanaman lainya holdsfat berfungsi sebagai jangkar alga di tempat pada substrat di manah ia tumbuh, dan dengan demikian akan mencegah alga dari yang terbawa arus.

Berdasarkan hasil analisis uji Indeks Bray-Curtis di peroleh bahwa hubungan kemiripan habitat antara kedalaman berdasarkan kepadatan Makroalga pada kedalaman 3 dan 5 m memiliki nilai kesamaan 19,7% sedangkan pada kedalaman 5 dan 7 m memiliki indeks kesamaan 25,9%. Sedangkan Hasil analisis hubungan kemiripan habitat antara kedalaman berdasarkan faktor-fisika kimia perairan di peroleh kedalaman 3 dan 5 m sebesar 82,0 % dan kedalaman 5 dan 7 m sebesar 89,7 %. Nilai kesamaan habitat setiap kedalaman tersebut memiliki tingkat kesamaan yang rendah. Hal ini sesuai dengan pendapat Wulandari (2014), mengatakan bahwa Nilai pengamatan yang mendekati 100% memiliki tingkat kesamaan yang tinggi dan nilai yang mendekati 0 berarti memiliki tingkat kesamaan yang lebih rendah. Perbedaan jumlah kepadatan makroalga yang ditemukan dilokasi penelitian dipengaruhi oleh kemampuan adaptasi dari masing-masing jenis makroalga. Hal tersebut didukung oleh Yudasmara (2011) bahwa perbedaan kepadatan dari masing-masing jenis makroalga sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya daya reproduksi yang tinggi, kemampuan adaptasi yang lebih berkembang, daya tahan yang lemah terhadap habitat, adanya predator dan penyakit atau keadaan lingkungan yang kurang mendukung.

Perbedaan jumlah makroalga juga di sebabkan oleh kedalaman dan kecerahan pada masing masing kedalaman. Selain itu arus menjadi faktor penting dalam mempercepat laju penempelan makroalga dimana arus yang kuat akan mempercepat proses penempelan makroalga pada substrat. Hal ini ditunjukkan oleh kedalaman 1 dan 2 dengan arus berkecepatan 0,021 dan 0,026 m/s memiliki keanekaragaman jenis dan jumlah makroalga

yang lebih tinggi dibanding kedalaman 3 dengan kecepatan arus yang lebih kecil yaitu 0,018 m/s. hal ini sesuai dengan pernyataan Parenrengi dkk., (2010), menambahkan bahwa kekuatan arus berpengaruh terhadap pelekatan spora pada substrat untuk perkembangan makroalga. Selanjutnya Arfah *et. all* (2016), bahwa kecepatan arus sangat mempengaruhi kesuburan makroalga karena melalui pergerakan air, nutrisi-nutrisi yang terbawa arus dapat terdistribusi dan diserap melalui talus.

Faktor lingkungan fisika-kimia perairan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan makroalga seperti kecerahan, suhu, salinitas. Kecerahan perairan tiap kedalaman 3, 5 dan 7 m di Desa Tanjung Tiram yaitu 100%. Nilai kecerahan perairan tersebut tergolong baik untuk pertumbuhan makroalga. Ningsi (2006), menjelaskan bahwa kisaran rata-rata kecerahan yang baik untuk pertumbuhan makroalga yaitu 80-95%. Irwandi dkk., (2017), juga menambahkan bahwa kecerahan perairan menunjukkan kemampuan cahaya lapisan air pada kedalaman tertentu, dimana kecerahan sangat penting karena erat kaitannya dengan proses fotosintesis. Kisaran suhu selama penelitian rata-rata berkisar 30-31°C dan salinitas rata-rata berkisar 33-35(‰). Hasil tersebut menunjukkan bahwa parameter fisika kimia suhu dan salinitas perairan di daerah penelitian masih bisa menunjang kehidupan organisme makroalga yang ada pada terumbu karang buatan. Hal ini didasarkan pada pernyataan Salmin (2005), mengatakan bahwa kisaran nilai suhu normal untuk kehidupan makroalga antara 25-35°C. Selanjutnya Luning (1990), mengemukakan bahwa kisaran salinitas yang baik untuk pertumbuhan dan perkembangan makroalga adalah 15‰ - 38‰. Kisaran salinitas yang terlalu tinggi atau rendah dapat menyebabkan pertumbuhan makroalga menjadi terganggu. Sesuai dengan pernyataan Choi *et al.* (2010), bahwa makroalga akan mengalami pertumbuhan yang lambat, apabila salinitas terlalu rendah (kurang 15 ppt) atau terlalu tinggi (lebih 35 ppt) dari kisaran salinitas yang sesuai dengan syarat hidupnya hingga jangka waktu tertentu.

Simpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian kepadatan dan keanekaragaman makroalga pada karang buatan yaitu:

1. Kepadatan jenis makroalga tertinggi dari tiap kedalaman 3, 5 dan 7 m terdapat di kedalaman 3 m yaitu dari kelas Rhodophyta jenis *Gymnothamnion elegans*. nilai keanekaragaman tertinggi makroalga pada terumbu karang buatan yaitu (H') 1,60 pada kedalaman 7 m dan termasuk dalam kategori sedang.
2. Makroalga yang ditemukan pada terumbu karang buatan yaitu 5 jenis yang didominasi oleh kelas Rhodophyta.
3. Hasil uji korelasi person diperoleh bahwa salinitas dan kecerahan sangat mempengaruhi Dominansi dari makroalga yaitu salinitas sebesar -0,683 sedangkan kecerahan sebesar -0,957. Nilai korelasi yang diperoleh yaitu negatif atau berlawanan arah, yang berarti bahwa semakin tinggi salinitas atau kecerahan maka akan mempengaruhi keberadaan makroalga.

Daftar Pustaka

- Arfah H, Simon I, Patty. 2016. Kualitas Air dan Komunitas Makroalga di perairan Pantai Jikumerasa, Pulau Buru. *Jurnal ilmiah Platax*. Vol. 4: Hal 2
- Cormaci M and Furnari G, 1988. *Antithamnionella elegans* (Berthold) Cormaci et Furnari (Ceramiaceae, Rhodophyta) and related species, with the description of two new varieties. *Phycologia*: September 1988, Vol. 27, No. 3, pp. 340-346.
- Choi, T.S., E.J. Kang, J.H. Kim, dan K.Y. Kim. 2010. Effect of salinity on growth and nutrient uptake of *Ulva pertusa* (Chlorophyta) from an eelgrass bed. *Alga*, 25 (1): 17-25
- Campbell *at all.*, 1997. *Biology Of Seaweed*. Park University Press. London.
- Coremap 2007, In Wiencke and Bischof K. (2012) *Sewaeed biology*, Ecological Studies 219, Springer-verlag Berlin Heidelberg.

- Dahuri, R. 2000. *Pendayagunaan Sumberdaya Kelautan Untuk Kesejahteraan Masyarakat*. Jakarta: LIPI
- Fachrul, M.F. 2007. *Metode Sampling Bioekologi*. Jakarta: Bumi Aksara. (Jurnal Studi Keanekaragaman Makroalga di Pantai Jumiang Kabupaten Pamekasan oleh Zainudin).
- Gumay, M. H. Suhartono, dan R. Aryawati. 2002. Distribusi dan Kelimpahan Rumput Laut di Pulau Karimun Jawa Jawa Tengah. *J Aseafo*, 2:1-7.
- Harrison L E, 1994. "Stability Analisis for The Submerged Reef Ball Breakwater Proposed or The (Undisclosed Hotel Resort)".
- Insafitri, 2010. Keanekaragaman, Keseragaman, Dan Dominansi Bivalvi di Area Buangan Lumpur Lapindo Muara Sungai Porong. *Jurnal Kelautan* 3(1):54-59.
- Irwandi. Salwia dan Wa Nurgaya. 2017. Struktur Komunitas Makroalga Pada Substrat yang Berbeda di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan Provinsi Sulawesi Tenggara. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan* , 2(3): 215-224
- Kadi, A. 2000 Rumput laut di perairan kalimantan timur Dalam D.P. Praseno, W.S. Atmaja, I. Soepangat, Ruyitno, & B.S. Soedibjo (eds.) *Pesisir dan Pantai Indonesia IV*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Oseanologi-LiPI Jakarta:107-109
- Kadi, A. 2014. Potensi laut di beberapa perairan pantai indonesia. *Jurnal oseana*. Vol. 29, No. 4, Hal 25-36.
- Kerswell, A.P., 2006. Global Biodiversity Patterns of Benthic Marine Algae. *Ecology* 87(10): 2479-2488.
- Krebs CJ. 1989. *Ecology Methodology*. Harper Collins Publishers. New York
- Ludwig JA, Reynolds J F. 1988. *Statistical Ecology: A Primer on Methods and Computing*. A Willey Interscience Publication.
- Luning K. 1990. *Seaweeds, Their environment, Biogeography, and ecophysiology*. New York : A Willey-Interscience Publication, John Willey dan Sons : 527p
- Magurran, A. 2014. *Measuring Diversity*. Blackwell Publishing company. USA.
- Ningsi, D. 2006. *Struktur Komunitas Alga Laut Makrobentik di Pantai TNB Jember*
- Pallalo, A. 2013. *Distribusi Makroalga pada Ekosistem Lamun dan Terumbu Karang di Pulau Bonebatang, Kecamatan Ujung Tanah, Kelurahan Iompo, Makassar*. Skripsi FKIP.UNHAS. 68 Hal
- Parenrengi, A., Syah R., Suryati E. 2010. *Budidaya Rumput Laut Penghasil Karaginan (KaraginoFit)*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Kelautan Dan Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan Republic Indonesia.
- Rasjid A. 2004. *Berbagai Manfaat Alga*. *J. Oseanologi di Indonesia*, 3:9-15
- Raven, P. H. Evert, R.F. Eichorn, S. E. 2005. *Biologi Of Plants*, Edisi 7, W. H. Freeman and company, New York.
- Rusli, 2006. *Tipologi makroalga pada ekosistem terumbu karang di tigah puluh kawasan kepulauan seribu DKI jakarta*. Skripsi fPIK. Institut pertanian bogor. 89 hal.
- Santoso, S. 2011. *Mastering SPSS*. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Salmin, 2005. *Oksigen Terlarut (DO) dan Kebutuhan Oksigen Terlarut (BOD) Sebagai salah Satu Indikator Untuk Menentukan Kualitas Perairan*. 21-26
- Sukiman, dkk 2014. *Keanekaragaman dan Distribusi Spesies Makroalga Di Wilayah Sekotong Lombok Barat*. *Jurnal penelitian UNRAM*. Vol.18, No. 2, Hlm. 71-81
- Soegiarto A, Atmaja, Sulistijo, dan Mubarak. 1978. *Rumput Laut (Alga)*. Penerbit Lembaga Oseanologi Nasional (LON-LIPI). Jakarta.
- Wulandari D Y., Pratiwi N T M., Adiwilaga E M. 2014. *Distribusi Spasial Fitoplankton diperairan Pesisir Tangerang*. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI)*. Vol. 19 (3) : hal. 156-162
- Yudasmara, A. 2011. *Analisis Komunitas Makroalga diperairan Pulau Menjangan Kawasan Taman Nasional Bali Barat*. Disertasi. IPB Bogor.
- Yakin K., Burhanuddin I., Samad W., 2009. *Biodiversity of seaweed and their metal contents from littoral zone of South Sulawesi Waters*. Universitas Hasanuddin Makassar.

Zulfia, F. A, Zafi, I. S. Mawaddah, K. Erinda L.
2016. Keanekaragaman Makroalga Sekitar
Pantai Pancur Alas Purwo Sebagai Media
Pembelajaran Realita Mahasiswa Calon
Guru Biologi di FMIPA Universitas
Negeri Malang. Universitas Negeri
Malang.