

Perbandingan Kepadatan dan Keanekaragaman Diatom (*Bacillariophyceae*) pada Thallus *Kappaphycus alvarezii* dan *Eucheuma denticulatum* pada Kedalaman Berbeda di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan

[Comparison of Density and Diversity of (*Bacillariophyceae*) on the Thallus Of *Kappaphycus alvarezii* and *Eucheuma denticulatum* at Different Depths in Tanjung Tiram Waters North Moramo District South Konawe Regency]

¹Hartina Ulfa, ² Ma'ruf Kasim, ³ Nur Irawati

¹Mahasiswa Program Sarjana Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Halu Oleo JL. H.E.A. Mokodompit, Kendari. 93232

²Surel: marufkasim@yahoo.com

³Surel: nur_irawati78@yahoo.com

Diterima: 15 Januari 2020; Disetujui: 28 Februari 2020

Abstrak

Diatom atau bacillariophyceae sangat penting sebagai kontributor produktivitas primer dalam perairan baik pelagis maupun benthik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kepadatan dan keanekaragaman diatom (*Bacillariophyceae*) pada thallus *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* pada kedalaman berbeda. Penelitian ini dilaksanakan di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. Analisis kualitas air dan identifikasi sampel dilakukan di Laboratorium Pengujian FPIK UHO, penelitian dilakukan pada bulan Juni sampai Agustus 2019. Pengambilan sampel dilakukan secara acak pada ketiga kedalaman. Pengambilan sampel disetiap kedalaman sebanyak 6 thallus terbagi atas 2 jenis rumput laut 3 dari *E. denticulatum* dan 3 dari *K. alvarezii* jadi total sampel pada pengamatan hari ke -10 sebanyak 18 thallus. Hal ini berlaku juga pada pengambilan sampel hari ke -20 dan ke 30. Hasil penelitian Kepadatan diatom dari rumput laut jenis *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* diperoleh kepadatan diatom antara rumput laut *K. alvarezii* kedalaman 50 cm yaitu 45835 Sel/cm² Kedalaman 100 cm yaitu 118918 Sel/cm² dan kedalaman 200 cm yaitu 74357 Sel/cm² sedangkan rumput laut *E. denticulatum* kedalaman 50 cm yaitu 17876 Sel/cm², kedalaman 100 cm yaitu 58109 Sel/cm² dan dan kedalaman 200 cm yaitu 47237 Sel/cm². Nilai keanekaragaman pada rumput laut jenis *K. alvarezii* Kedalaman 50 cm yaitu 0,136 Sel/cm², kedalaman 100 cm yaitu 0,168 Sel/cm², dan kedalaman 200 cm yaitu 0,167 Sel/cm², sedangkan rumput laut *E. denticulatum* kedalaman 50 cm yaitu 0,152 Sel/cm², kedalaman 100 cm yaitu 0,124 Sel/cm², dan kedalaman 200 cm yaitu 0,151 Sel/cm². Tidak terdapat keanekaragaman yang tinggi karena sebabkan oleh jumlah jenis yang ditemukan masih sangat sedikit sehingga nilai keanekaragaman juga rendah.

Kata kunci : *Diatom*, *Kepadatan*, *Keanekaragaman*, *Perairan Tanjung Tiram*, *Verti net*.

Abstract

Diatoms or bacillariophyceae are very important as contributors to primary productivity in both pelagic and benthic waters. This study aims to determine the ratio of density and diversity of diatoms (*Bacillariophyceae*) on the thallus *K. alvarezii* and *E. denticulatum* at different depths. This research was carried out in the waters of Tanjung Tiram Village, North Moramo District, Konawe Selatan District. Water quality analysis and sample identification were conducted at the UHO FPIK Testing Laboratory, research was conducted in June to August 2019. Sampling is done randomly on the third inside. Sampling at each depth of 6 thallus is divided into 2 types of marine assemblage 3 of *E. denticulatum* and 3 of *K. alvarezii* so the total sample at the 10th day of observation was 18 thallus. This also applies to sampling the 20th and 30th day. The result of diatom density from seaweed *K. alvarezii* and *E. denticulatum* obtained diatom density between *K. alvarezii* seaweed 50 cm depth 454535 Cell / cm² Depth 100 cm that is 118918 Cell / cm² and depth 200 cm that is 74357 Cell / cm² sea *E. denticulatum* depth of 50 cm is 17876 cells / cm², depth of 100 cm is 58109 cells / cm² and and depth of 200 cm is 47237 cells / cm². Diversity value in seaweed *K. alvarezii* Depth of 50 cm is 0.136 Cell / cm², depth of 100 cm is 0.168 Cell / cm², and depth of 200 cm is 0.167 Cell / cm², while seaweed *E. denticulatum* depth of 50 cm is 0.152 Cell / cm², a depth of 100 cm is 0.124 cells / cm², and a depth of 200 cm is 0.151 cells / cm², there is no high diversity this is because the number of species found is still very small so the value of diversity is also low.

Keywords: *Density*, *Diatoms*, *Diversity*, *Waters of Tanjung Tiram*, *Verty Net*

Pendahuluan

Tumbuhan laut seperti rumput laut yang mudah dibudidayakan di Indonesia seperti *Eucheuma* sp. dan *Gracilaria* sp.

memiliki nilai ekonomis yang tinggi dan dapat berguna sebagai penyerap inorganik atau limbah dalam bentuk larutan dalam

sistem budidaya sehingga dapat dimanfaatkan. Maka dengan potensi tersebut seharusnya Implementasi telah merebah dan diaplikasikan secara menyeluruh untuk peningkatan produksi yang ramah lingkungan terutama pada petani-petani skala kecil yang masih terhimpit kebutuhan ekonomi. Selain itu, rumput laut ini bisa dijadikan sebagai media pelekatan organisme seperti diatom (Wibisono, 2011).

Diatom atau Bacillariophyceae adalah tumbuhan sel tunggal yang merupakan salah satu kelas dari Fitoplankton (Levinton, 1995) dan sangat melimpah di perairan baik jumlah maupun spesiesnya (Huliselan *dkk.*, 2006). Diatom dapat terdiri dari satu sel tunggal atau gabungan dari beberapa sel yang membentuk rantai dan memiliki ukuran sekitar 5 µm sampai sekitar 2 mm (Nontji, 2008). Diatom biasanya terapung bebas di dalam badan (kolom) air dan juga kebanyakan dari mereka melekat (*attached*) pada substrat yang lebih keras. Pelekatan diatom biasanya karena tumbuhan ini mempunyai semacam gelatin (*Gelatinous extrusion*) yang memberikan daya lekat pada benda atau substrat (Kasim, 2005).

Diatom bentik sebagai salah satu produsen primer di perairan yang hidupnya epifit pada berbagai jenis substrat termasuk helaian daun lamun, dimana lamun juga merupakan salah satu produsen primer di perairan pesisir, pada beberapa komunitas makro alga khususnya pada permukaan thallus merupakan habitat bagi berbagai jenis bentik diatom. Bentik diatom yang melekat pada substrat atau tumbuhan dilautan umumnya *Navicula*, *Eutonia*, *Nitzschia*, *Fragilaria*, *Licmophora* disebut sebagai epifit (Herlina *dkk.*, 2018).

Makroalga dan bentik diatom berpotensi memiliki asosiasi interspesifik yang mutualistik, dan berperan dalam komunitas bentik laut. Salah satu bentuk mutualismenya adalah makroalga memberikan tempat tinggal untuk mikroalga epifitik, dan mikroalga tersebut melindungi *thallus* makro alga dari kerusakan akibat paparan sinar matahari (Al-Harbi 2017). Asosiasi antara tumbuhan laut makro alga dengan bentik diatom umumnya terjadi dengan pelekatan bentik diatom pada permukaan thallus makro alga diperairan Alexandria, pelekatan bentik diatom

mempunyai fenomena yang cukup (El Din *et al.* 2015).

Untuk memperoleh sumber daya yang berkelanjutan sangat diperlukan agar pemanfaatan dari diatom sebagai salah satu produsen primer bagi biota di perairan, dapat berlangsung dengan memperhatikan kelestariannya. Dari uraian diatas, maka penting dilakukan penelitian tentang perbandingan kepadatan dan keanekaragaman diatom (Bacillariophyceae) pada thallus *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* pada kedalaman berbeda di perairan Desa Tanjung Tiram, Kecamatan Moramo Utara, Kabupaten Konawe Selatan.

Tujuan untuk mengetahui perbandingan kepadatan dan keanekaragaman diatom (Bacillariophyceae) pada thallus *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* pada kedalaman berbeda di perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. Manfaat penelitian ini adalah memberikan informasi mengenai Pengaruh kedalaman verti net terhadap kepadatan dan keanekaragaman diatom pada rumput laut *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* sekaligus sebagai bahan informasi ilmiah bagi mahasiswa dalam pengembangan penelitian selanjutnya.

Bahan dan Metode

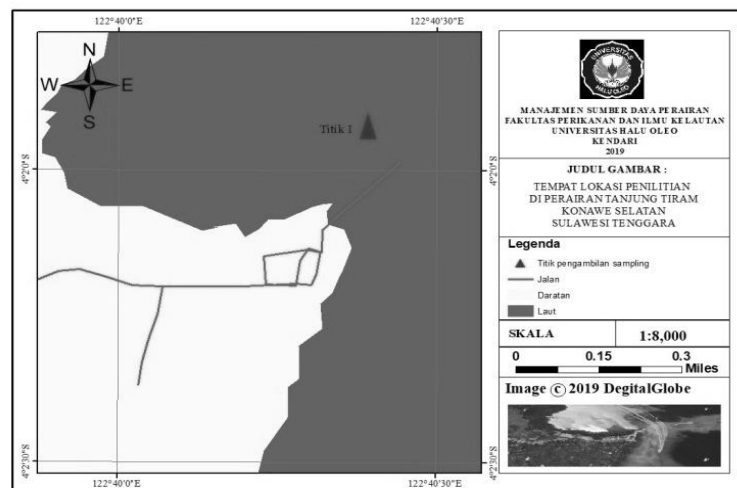
Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan dari bulan Juni sampai Agustus 2019. Bertempat di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan. Analisis kualitas air dan identifikasi sampel dilanjutkan di Laboratorium Pengujian Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo Kendari, Sulawesi Tenggara, Titik koordinat pada lokasi pengambilan sampel terletak pada titik koordinat 05° 29' 14.7" LS dan 122° 33'42.5" BT.

Penentuan lokasi penelitian pengambilan sampel dengan melakukan survey pendahuluan untuk menentukan titik pengambilan sampel, titik yang sudah ditentukan sebagai titik pengambilan sampel dan dititik tersebut merupakan daerah pembudidayaan rumput laut oleh masyarakat setempat. Jarak dari garis pantai 400 meter. Penentuan titik pada lokasi penelitian dimaksudkan untuk memperkaya data karena pada lokasi penelitian bersifat homogen.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah; GPS, verti net, sikat kecil, *cool box*, mikroskop, thermometer, layangan arus, *Secchi disk*, pH indicator, *Hand refraktometer*, Spektrofotometer, Kertas label, Alat tulis, Kamera, Perahu, Botol sampel, Pipet tetes, Mistar, Timbangan, Plastik sampel, Buku identifikasi. Bahan yang digunakan meliputi; Diatom, *K. alvarezii*, *E. denticulatum*, Larutan formalin 4%, Larutan H₂SO₄, Aquades.

Verti net yang digunakan sebanyak 1 buah verti net, dengan jarak verti net dari garis pantai yaitu 400 meter (Penempatan verti net di perairan lokasi budidaya rumput laut) dengan kedalaman perairan 16 meter, Kerangka verti net terbuat dari pipa paralon ½ inci yang berbentuk persegi dengan ukuran 40 x 40 cm. Kerangka dibuat sebanyak 5 buah yang diletakkan pada bagian atas, tengah dan bawah verti net. Pada pipa kerangka atas dan tengah berisi air dan bagian bawah berisi campuran pasir dan semen. Jaring berfungsi sebagai dinding dan tempat diletakkannya rumput laut. Jaring berasal dari jaring nilon dengan *meshize* 1 cm. Rumput laut yang dibudidayakan yaitu *E. denticulatum* dan *K. alvarezii*. Berat awal bibit rumput laut yang dibudidayakan adalah 3 kg pada verti net, 1,5 kg jenis *E. denticulatum* dan 1,500 g jenis *K. alvarezii* 1,500 g dan diletakkan pada kedalaman 50, 100 dan 200 cm.

Pengambilan sampel data diatom (*Bacillariophyceae*) pada thallus *E. denticulatum* dan *K. alvarezii* pada budidaya verti net dilakukan selama 30 hari, pengambilan sampel pertama dilakukan pada 10 hari setelah pasca penurunan rumput laut pada lokasi penelitian, pengambilan sampel kedua pada hari ke 20, dan pengambilan sampel ketiga pada hari ke 30. Pengambilan sampel terbagi atas 3 kedalaman yaitu pada kedalaman 50, 100 dan 200 cm. Sampel yang di simpan pada setiap kedalaman sebanyak 26 talus, pengambilan sampel dilakukan secara acak pada ketiga kedalaman. Pengambilan sampel disetiap kedalaman sebanyak 6 thallus terbagi atas 2 jenis rumput laut 3 dari *E. denticulatum* dan 3 dari *K. alvarezii* jadi total sampel pada pengamatan hari ke -10 sebanyak 18 thallus. Hal ini berlaku juga pada pengambilan sampel hari ke -20 dan ke 30. Kemudian thallus tersebut yang telah diambil dari alat budidaya verti net dinaikan keatas perahu lalu dipotong thallus tua (coklat tua) dengan panjang thallus 5 cm kemudian disikat menggunakan sikat kecil, sampel yang melekat pada sikat kecil dibilas menggunakan aquades, selanjutnya sampel dimasukkan ke dalam botol sampel dan ditambahkan Larutan formalin (4%) sebanyak 2 tetes dan dimasukkan ke dalam tempat sampel.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian Desa Tanjung Tiram

Proses identifikasi jenis mikroalga dilakukan dengan menggunakan mikroskop, sampel yang berada dalam botol digoyangkan berlawanan arah agar sampel

mikroalga tercampur merata, hal tersebut dilakukan untuk menghindari pengendapan pada botol sampel. Kemudian sampel diambil dengan menggunakan pipet tetes, selanjutnya

sampel diteteskan ke kaca preparat yang ada pada mikroskop. Langkah selanjutnya sampel diamati dibawah mikroskop 10 x pembesaran dengan menggunakan metode SRC (*Sedwick Rafter Cell*) sebanyak tiga kali pengamatan untuk setiap botol sampel. Mengidentifikasi sampel yang telah diamati dengan menggunakan buku identifikasi mikroalga menurut Botes (2003) dan Yamaji (1966).

Kepadatan diatom dihitung menggunakan alat *Sedwick Rafter Cell* (SRC) dengan metode sensus dengan rumus sebagai berikut (Apha, 2005).

$$K = N \times \frac{1}{Vs} \times \frac{Vt}{As} \dots\dots\dots(1)$$

- Ket :
- K = Kepadatan diatom (Sel/cm)²
 - N = Jumlah diatom yang diamati
 - Vt= Volume konsentrasi pada botol contoh (ml) untuk perhitungan diatom
 - Vs= Volume konsentrasi dalam *Sedwick Rafter Cell* (ml)
 - As= Luas substrat yang dikerok untuk perhitungan diatom (cm)

Keanekaragaman individu diatom dihitung dengan menggunakan rumus indeks keanekaragaman Shannon-Wiener oleh (Brower dkk., 1990) sebagai berikut:

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i \dots\dots\dots (2)$$

- Ket :
- H' = Nilai Keanekaragaman Jenis
 - p_i = ni/N
 - ni = Jumlah Individu Spesies Ke-i
 - N = Jumlah total Individu per stasiun
- Kategori indeks keanekaragaman jenis menurut (Brower dkk., 1990) dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut :

Tabel1. Kategori indeks keanekaragaman (H')

No	Keanekaragaman (H')	Kategori
1	H' < 2,0	Rendah
2	2,0 < H' < 3,0	Sedang
3	H' = 3,0	Tinggi

Indeks keseragaman diatom dihitung menggunakan rumus dari (Odum, 1998) Sebagai berikut:

$$E = \frac{H'}{H \max} \dots\dots\dots (3)$$

- Ket :
- H' = Nilai keanekaragaman
 - S = Jumlah jenis
 - E = Nilai keseragaman

Pengelompokkan indeks keseragaman (E) menurut (Odum, 1996 dalam suatu komunitas dinyatakan dalam kategori nilai sebagai berikut:

- 0 < E = 0,4 = Keseragaman rendah, komunitas tertekan
- 0,4 < E = 0,6 = Keseragaman sedang, komunitas labil
- 0,6 < E = 1 = Keseragaman tinggi, komunitas stabil

Untuk menentukan indeks dominansi individu diatom dihitung menggunakan rumus oleh (Odum, 1998) sebagai berikut :

$$C = \sum_{i=1}^n [ni/N]^2 \dots\dots\dots (4)$$

- Ket : C = Indeks dominansi
 ni = Nilai penting jenis ke-i
 N = Total nilai penting
- Adapun kategori indeks dominansi oleh (Odum, 1998) dapat dilihat pada sebagai berikut :

Tabel 2. Kategori Indeks Dominansi

No	Dominansi (C)	Kategori
1	0 < C < 0,50	Rendah
2	0,50 < C < 0,75	Sedang
3	0,75 < C < 1,00	Tinggi

Uji Statistik digunakan untuk mengetahui Perbandingan kepadatan dan Keanekaragaman diatom (Bacillariophyceae) pada thallus *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* yang terdapat di perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan dengan kondisi lingkungan fisik dan kimia perairan. Analisis dilakukan menggunakan SPSS ver. 20.

Hasil dan Pembahasan

1. Kepadatan Jenis Diatom

Berdasarkan hasil analisis kepadatan jenis diatom Bacillariophyceae pada Rumput Laut (*K. alvarezii*) pada Kedalaman 50 cm di Perairan Desa Tanjung Tiram, Kecamatan Moramo Utara diperoleh Nilai Kepadatan terendah dengan nilai 45835 sel/cm², kedalaman 100 cm diperoleh nilai kepadatan tertinggi dengan nilai 118918 sel/cm², dan kedalaman 200 cm diperoleh nilai 74357 sel/cm², sedangkan pada rumput laut (*E. denticulatum*) nilai kepadatan diatom terendah pada kedalaman 50 cm yaitu 17876 sel/cm², kedalaman 100 cm diperoleh nilai kepadatan tertinggi yaitu 58109 sel/cm² dan

kedalaman 200 cm di peroleh nilai 47237 sel/cm², dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4. Perbandingan Kepadatan diatom pada rumput laut *K. alvarezii* dan *E.*

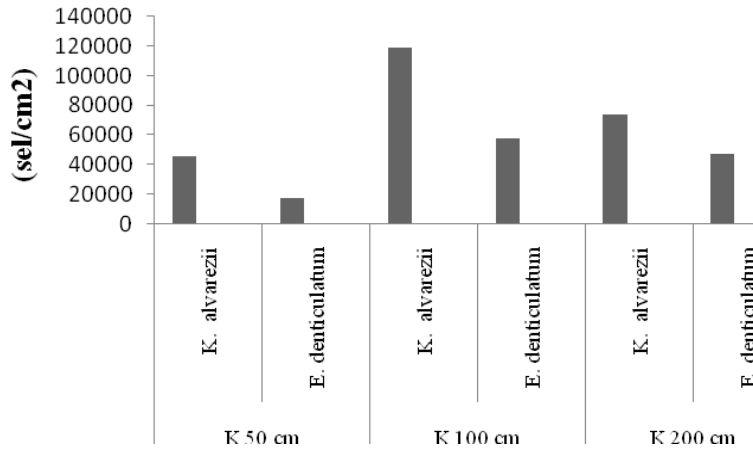
denticulatum pada daerah penelitian di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara, dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 3. Kepadatan Mikroalga yang ditemukan pada terumbu karang buatan di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara

Jenis	<i>K. alvarezii</i> (sel/cm ²)		
	50 cm	100 cm	200 cm
Centrales			
<i>Chaeteceros</i> sp.	2311		4053
<i>Coscinodiscus</i> sp.	2083	7212	758
<i>Licmophora</i> sp.	190	417	152
<i>Melosira</i> sp.	11781	37993	25075
Pennales			
<i>Climacosphenia</i> sp.	265	152	
<i>Diatoma</i> sp.	342	833	417
<i>Eunotia</i> sp.	1098	3334	758
<i>Nitzschia</i> sp.	6439	20265	9546
<i>Navicula</i> sp.	5152	14886	11742
<i>Tabellariaceae</i> sp.	455	1818	2273
<i>Thalassiaonema</i> sp.	227		
<i>Synedra</i> sp.	15492	32008	19583
Total	45835	118918	74357

Tabel 4. Kepadatan diatom (sel/cm²) (*Bacillariophyceae*) pada Rumput Laut (*E. denticulatum*) pada daerah penelitian di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara

Jenis	<i>E. denticulatum</i> (sel/cm ²)		
	50 cm	100 cm	200 cm
Centrales			
<i>Chaeteceros</i> sp.		76	341
<i>Coscinodiscus</i> sp.	114	152	606
<i>Licmophora</i> sp.	76	266	454
<i>Melosira</i> sp.	7363	15114	9242
Pennales			
<i>Climacosphenia</i> sp.	38	152	152
<i>Diatoma</i> sp.	313	303	417
<i>Eunotia</i> sp.	1156	644	948
<i>Fragillaria</i> sp.	303	379	
<i>Nitzschia</i> sp.	2005	12804	7122
<i>Navicula</i> sp.	1026	6742	6591
<i>Thalassiaonema</i> sp.		76	
<i>Synedra</i> sp.	5482	21477	21705
Total	17876	58109	47237



Gambar 2. Grafik perbandingan Kepadatan diatom pada Rumput laut *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* pada daerah penelitian di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara

2. Keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi Diatom

Hasil penelitian pada setiap pengamatan setelah dilakukan analisis indeks keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi diatom Bacillariophyceae di

Perairan Desa Tanjung Tiram, Kecamatan Moramo Utara dapat dilihat pada Tabel 5.

3. Parameter Fisik Kimia Perairan

Hasil pengukuran parameter Fisika-Kimia kualitas air selama penelitian diperairan Desa Tanjung Tiram dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 5. Indeks keanekaragaman, Keseragaman dan Dominansi diatom (Bacillariophyceae) pada Rumput Lau (*K. alvarezii*) dan (*E. denticulatum*) daerah penelitian di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Moramo Utara

Kedalaman Rumput Laut		Keanekaragaman (H')	Keseragaman (E)	Dominansi (C)
50 cm	<i>K. alvarezii</i>	0,136	0,029	0,061
	<i>E. denticulatum</i>	0,152	0,036	0,028
100 cm	<i>K. alvarezii</i>	0,168	0,033	0,022
	<i>E. denticulatum</i>	0,124	0,026	0,022
200 cm	<i>K. alvarezii</i>	0,167	0,034	0,023

Tabel 6. Parameter fisika perairan

No.	Parameter	Hari ke-			
		0	10	20	30
1.	Fisika				
	- Suhu (°C)	30	30	29	29
	- Kecerahan (m)	9,3	9,2	9,1	9,2
	- Kecepatan arus (m/s)	0,10	0,10	0,45	0,49
2.	Kimia				
	- Salinitas (ppt)	33	31	31	30
	- Nitrat (mg/L)	0,03	0,02	0,04	0,04
	- Fosfat (mg/L)	0.002	0.004	0.003	0.003
	- DO (mg/L)	6,2	6,4	6,2	5,7

Hasil analisis kepadatan diatom pada rumput laut (*K. alvarezii* dan *E. denticulatum*) dari kedalaman 50 cm dan 100 cm menunjukkan bahwa diatom lebih banyak ditemukan pada *K. alvarezii*

dibanding dengan *E. denticulatum* hal ini diduga karena kedua tekstur rumput laut ini berbeda, *K. alvarezii* lebih keras dibanding dengan *E. denticulatum* sehingga lebih disukai oleh diatom serta percabangan yang

berbeda, *K. alvarezii* memiliki percabangan yang lebih renggang atau jarang dengan percabangan yang memanjang sehingga lebih disukai oleh diatom dibanding dengan *E. denticulatum* yang memiliki percabangan yang berbentuk duri dan lebih rapat. Hal ini sejalan dengan pernyataan Al-Harbi, (2017) bahwa sebagian besar thallus makroalga foliosa dan pipih hampir tidak disukai sebagai substrat. Sebaliknya, thallus yang bagus dan terkadang bercabang menampung banyak diatom epifit, thallus permukaan halus dan berlendir sedikit perlindungan terhadap pemangsa.

Kepadatan diatom pada rumput laut (*K. alvarezii* dan *E. denticulatum*) dengan kedalaman 200 cm menunjukkan bahwa diatom yang melekat pada kedua rumput laut lebih banyak ditemukan pada rumput laut jenis *E. denticulatum* dibanding dengan *K. alvarezii* hal ini disebabkan oleh kondisi substrat rumput laut *E. denticulatum* yang kasar sehingga proses penempelan mikroalga membutuhkan waktu yang lama. Hal ini sesuai dengan pernyataan Khasanah dkk., (2013) mengatakan bahwa tinggi rendahnya nilai kepadatan mikrolaga sangat dipengaruhi oleh keberadaan substrat pada kehidupan mikroalga. Diperkuat dengan pernyataan Kasim, (2005) yang menyatakan bahwa Pelekatan diatom biasanya karena mempunyai semacam gelatin (*gelatinous extrusion*) yang memberikan daya lekat pada benda, tumbuhan dan substrat.

Analisis Statistik dilakukan untuk mencari perbedaan kepadatan diatom antara rumput laut jenis *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh setelah dilakukan analisis statistik uji anova yang menunjukkan tidak ada perbedaan antara rumput laut *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* dari tiga kedalaman yaitu kedalaman 50 cm, 100 cm dan 200 cm pada kedalaman 50 cm dengan nilai yang diperoleh yaitu $0,288 > \text{sign } 0,05$, kedalaman 100 cm dengan nilai yang diperoleh yaitu $0,760 > \text{sign } 0,05$, dan kedalaman 200 cm dengan nilai yang diperoleh yaitu $0,368 > \text{sign } 0,05$.

Hasil analisis diperoleh nilai keanekaragaman diatom pada kedalaman 50 cm dari rumput laut jenis *K. alvarezii* yaitu $0,136 \text{ sel/cm}^2$ dan rumput laut jenis *E. denticulatum* yaitu $0,152 \text{ sel/cm}^2$, kedalaman 100 cm dari jenis *K. alvarezii*

yaitu $0,168 \text{ sel/cm}^2$ dan jenis *E. denticulatum* yaitu $0,124 \text{ sel/cm}^2$ sedangkan pada kedalaman 200 cm dari jenis dan rumput laut jenis *K. alvarezii* yaitu $0,167 \text{ sel/cm}^2$ dan rumput laut jenis *E. denticulatum* yaitu $0,151 \text{ sel/cm}^2$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada kedalaman 50 cm, 100 cm dan 200 cm memiliki keanekaragaman kategori yang rendah. Nilai keanekaragaman yang diperoleh pada tiap kedalaman yang berbeda menunjukkan bahwa tidak ada keanekaragaman yang tinggi, hal ini disebabkan karena jumlah jenis yang ditemukan masih sangat sedikit sehingga nilai keanekaragaman juga rendah. Supomo (2008), menjelaskan bahwa keanekaragaman mikroalga apabila tergolong sedang artinya indeks keanekaragaman sedang dengan sebaran individu dan kestabilan komunitas sedang. Anggraini (2017), menjelaskan bahwa keanekaragaman mikroalga tertinggi yaitu $2,01 \text{ Ind/cm}^2$ sedangkan keanekaragaman terendah yaitu $1,07 \text{ Ind/cm}^2$.

Hasil analisis diperoleh keanekaragaman mikroalga cukup baik atau sedang. Roito (2014) memperoleh nilai keanekaragaman mikroalga di perairan Pulau Topang yaitu $1,78-2,74 \text{ Ind/cm}^2$. Dari nilai tersebut menunjukkan bahwa perairan termasuk dalam kategori kestabilan komunitas yang sedang dan perairan belum mengalami gangguan. Hal ini sesuai pernyataan Tetiyanti (2004) bahwa keanekaragaman spesies menunjukkan keseimbangan ekosistem. Semakin tinggi keanekaragaman spesies maka semakin seimbang ekosistem tersebut. Sebaliknya semakin rendah keanekaragaman spesies maka menandakan ekosistem perairan tersebut mengalami tekanan dan kondisinya menurun.

Hasil analisis diperoleh nilai keseragaman diatom pada kedua rumput laut *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* pada kedalaman 50 cm dari rumput laut jenis *K. alvarezii* yaitu $0,029 \text{ sel/cm}^2$ dan jenis *E. denticulatum* diperoleh nilai $0,036 \text{ sel/cm}^2$, dan kedalaman 100 cm dari jenis *K. alvarezii* diperoleh nilai $0,033 \text{ sel/cm}^2$, jenis *E. denticulatum* dengan nilai $0,026 \text{ sel/cm}^2$, sedangkan kedalaman 200 cm dari jenis *K. alvarezii* diperoleh nilai kepadatan $0,034 \text{ sel/cm}^2$ dan jenis *E. denticulatum* dengan

nilai 0,032 sel/cm² diperoleh kategori keseragaman diatom dari kedua rumput laut yaitu kategori rendah. Sehingga komunitas diatom pada rumput laut dalam keadaan tertekan. Hal ini didukung oleh pernyataan Stirn (1981) apabila $H' < 1$, maka komunitas biota dinyatakan tidak stabil, apabila H' berkisar 1-3 maka stabilitas komunitas biota tersebut adalah moderat (sedang) dan apabila $H' > 3$ berarti stabilitas komunitas biota berada dalam kondisi prima (stabil). Semakin besar nilai H' menunjukkan semakin beragamnya kehidupan di perairan ditunjang dengan pernyataan Fachrul, (2007) menyatakan bahwa nilai indeks keseragaman berkisar antara 0-1. Jika indeks keseragaman mendekati 1 (>0.5) berarti keseragaman organisme dalam suatu perairan berada dalam keadaan seimbang dan tidak terjadi persaingan baik terhadap tempat maupun terhadap makanan. Pabesak, (2004) mengatakan bahwa, terjadinya perbedaan nilai indeks keseragaman pada setiap pengamatan dapat terjadi karena jumlah jenis dan kepadatan jenis masing-masing mikroalga berbeda sehingga akan mempengaruhi indeks keseragaman mikrolaga pada rumput. Pilou, (1989) memperoleh nilai keseragaman (E) mendekati 1 berarti keseragaman organisme di Perairan Pulau Topang berada dalam keadaan seimbang, artinya tidak terjadi persaingan habitat maupun makanan. Sama halnya pada rumput laut di Perairan Tanjung tiram masih dalam kategori stabil sehingga mikroalga dapat tumbuh tanpa ada persaingan baik itu makanan maupun habitatnya.

Hasil analisis diperoleh nilai dominansi diatom pada kedua rumput laut *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* dari ketiga kedalaman, hal tersebut menunjukkan bahwa pada kedalaman 50, 100, dan 200 cm memiliki dominansi kategori yang rendah. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada kedalaman 50, 100 dan 200 cm dari kedua rumput laut *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* tidak ada jenis yang mendominasi karena kisaran nilai yang diperoleh tidak mendekati 1 melainkan mendekati angka 0. Silalahi *dkk.*, (2015) Indeks dominansi diatom (D) di perairan Desa Jago-Jago Sumatra Utara berada pada nilai berkisar dari 0,1769 – 0,4305. Hal ini berarti tidak ada diatom yang mendominasi di perairan. Menurut Pirzan et al. (2005) yang menyatakan bahwa apabila

indeks dominansi mendekati nilai 0 berarti tidak ada diatom yang mendominasi dan indeks dominansi yang mendekati nilai 1 berarti ada salah satu genus yang mendominasi.

Faktor lingkungan diatom berupa fisika kimia perairan yang diperoleh di daerah penelitian yaitu suhu 29-30⁰C, kecerahan 9,1- 9,3 m, kecepatan arus rata-rata berkisar 0,092-0,45 m/s, dan salinitas rata-rata berkisar 30-33 (‰), DO berkisar 5,7-6,4 mg/L, Nitrat berkisar 0,0237-0,0416 mg/L, dan Pospat yaitu berkisar 0,0015-0,0036 mg/L. Ernali *dkk.*, (2010) menjelaskan bahwa parameter lingkungan sangat menentukan penyebaran dan populasi suatu organisme dalam suatu perairan. Ditunjang lagi pernyataan Tambaru, (2014) menyebutkan bahwa, spesies diatom yang hidupnya menempel dapat mendominasi perairan berarus kuat dan berkurangnya kecepatan arus akan meningkat keragaman jenis mikroalga yang melekat. Diperkuat dengan pernyataan Indraswari *dkk.*, (2015) menjelaskan bahwa kepadatan diatom dipengaruhi oleh banyaknya faktor kecerahan, suhu, arus serta kesediaan unsur hara bagi pertumbuhan mikroalga. Maresi *dkk.*, (2015) menyatakan bahwa suhu mikroalga antara 23⁰C – 35⁰C. Hal ini menunjukkan bahwa nilai suhu pada lokasi penelitian yaitu 29-30⁰C, masih berada dalam batas normal untuk kehidupan diatom, Sejalan dengan pernyataan Petty, (2004) bahwa diatom (Bacillariophyceae) mempunyai sifat yang mudah beradaptasi dengan lingkungan, kekuatan melekat, bersifat kosmopolit (area penyebarannya luas), tahan terhadap kondisi yang ekstrim, dan mempunyai daya reproduksi yang tinggi. Faktor penunjang pertumbuhan fitoplankton sangat kompleks dan saling berinteraksi antara faktor fisika-kimia perairan seperti kecerahan, suhu, oksigen terlarut, dan ketersediaan unsur hara seperti nitrogen dan fosfor Fried *et al.*, (2003).

Hasil analisis korelasi pearson kualitas perairan dengan kepadatan diatom pada rumput laut *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* didapatkan bahwa parameter yang berhubungan negatif (-) dengan kepadatan rumput laut yaitu Kecerahan dan Nitra dimana hubungan yang terjadi signifikan berkorelasi sebesar -0,529 dan -0,401 pada thallus *K. alvarezii* dan pada

thallus *E. denticulatum* sebesar -0,694 dan -0,201. Sedangkan korelasi pearson kualitas perairan dengan keanekaragaman diatom pada rumput laut *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* diperoleh bahwa parameter yang berkorelasi negatif yaitu suhu dan kecerahan diperoleh hubungan yang terjadi signifikan berkorelasi -0,988 dan -0,934 pada thallus *K. alvarezii* dan pada thallus *E. denticulatum* sebesar -0,608 dan -0,129.

Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini adalah:

1. Hasil analisis kepadatan diatom antara rumput laut *K. alvarezii* kedalaman 50 cm yaitu 45835 Sel/cm² Kedalaman 100 cm yaitu 118918 Sel/cm² dan kedalaman 200 cm yaitu 74357 Sel/cm² sedangkan rumput laut *E. denticulatum* kedalaman 50 cm yaitu 17876 Sel/cm², kedalaman 100 cm yaitu 58109 Sel/cm² dan dan kedalaman 200 cm yaitu 47237 Sel/cm²..
2. Nilai keanekaragaman yang diperoleh pada rumput laut jenis *K. alvarezii* Kedalaman 50 cm yaitu 0,136 Sel/cm², kedalaman 100 cm yaitu 0,168 Sel/cm², dan kedalaman 200 cm yaitu 0,167 Sel/cm², sedangkan rumput laut *E. denticulatum* kedalaman 50 cm yaitu 0,152 Sel/cm², kedalaman 100 cm yaitu 0,124 Sel/cm², dan kedalaman 200 cm yaitu 0,151 Sel/cm² dalam tiap kedalaman yang berbeda dari kedua jenis rumput laut menunjukkan bahwa tidak ada keanekaragaman yang tinggi, hal ini disebabkan karena jumlah jenis yang ditemukan masih sangat sedikit sehingga nilai keanekaragaman juga rendah.

Saran

Dalam upaya peningkatan sumber daya yang berkelanjutan perlu diadakan penelitian lebih lanjut mengenai kepadatan dan keanekaragaman diatom pada lokasi yang berbeda.

Daftar Pustaka

Al-Harbi, S.M. 2017. Epiphytic Microalgal Dynamics and Species Composition on Brown Seaweeds (Phaeophyceae) on the Northern Coast of Jeddah, Saudi Arabia. *Journal of Oceanography and Marine Research* 5 (1): 1–9.

- Apha. 2005. Standard methods for the examination of water and waste water. American Public Health Association, American Water Works Association, and Water Pollution Control Federation. 21th edition. Washington D.C. (US).
- Arifin, J. (2017). SPSS 24 untuk Penelitian dan Skripsi. Jakarta: Kelompok Gramedia.
- Basmi, J. 1988, Perkembangan Komunitas Fitoplankton sebagai indikasi perubahan tingkat Kesuburan kualitas perairan (Tesis). Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Brower, J E., Zar, J H., Von Ende. 1990. Field and Laboratory Methods For General Ecology. Brown Publisher. USA.
- Ernalina, F. Widjaja., E. M. Adiwilaga. 2010. Penyimpanan Rotifera Instan (*Brachionus rotundiformis*) pada Suhu yang Berbeda dengan Pemberian Pakan Mikroalga Konsentrat. Departemen Budidaya Perairan- FPIK, Institut Pertanian Bogor.
- Fachrul, M. Ferianita, S. H. Ediyono., M. Wulandari. 2007. Komposisi dan Model Kelimpahan Fitoplankton Di Perairan Sungai Ciliwung, Jakarta. *Biodiversitas*, (9) : 296-300
- Fried, S., B. Mackie, and E. Nothwehr. 2003. Nitrate and phosphate levels positively affect the growth of algae species found in Perry Pond. *Grinnell College. Tillers* 4:21-24
- Herlina. Idiawati, N. Safitri, I. 2018. Diversitas Mikroalga Epifit Berasosiasi pada Daun Lamun *Thalassia Hemprichii* Di Pulau Lemukutan Kalimantan Barat. *Jurnal Laut Khatulistiwa*. Vol 1(2). Hal: 37-44
- Indraswari, B., Aunorohim., F. K. Muzaki. 2015. Struktur Komunitas Fitoplankton Di Perairan yang Terdampak Air Bahang PLTU Paiton Kabupaten Probolinggo Jawa Timur. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. Vol. 4 (2) 233-352.
- Kasim, M. 2005. Mengenal Diatom. <http://maaruf.wordpress.com/2005/12/22/mengenal.diatom>.

- Khasanah, R. I., A. Sartimbul., E. Y. Herawati. 2013. Kelimpahan dan Keanekaragaman Plankton di Perairan Selat Bali. Ilmu Kelautan. Vol. 18 (4); 193-202.
- Levinton, J. S., 1995. Marine Ecology. Printice-Hall inc
- Maresi, S. R., Priyanti., E. Yunita. 2015. Mikroalga Sebagai Bioindikator Saprobitas Perairan di Situ Bulakan Kota Tangerang. *Jurnal Biologi*, Vol 8(2):113-122.
- Nontji A. 2008. Plankton Laut. LIPI Press. Jakarta
- Odum, E. P. 1996. Dasar-dasar Ekologi. Alih bahasa. Cahyono, SFMIPA IPB. Gadjah Mada University Press. 625.
- Odum, E. P. 1998. Dasar-dasar ekologi : Alih bahasa Samingan, T. Edisi ketiga. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Odum. E. P. 1993. *Dasar-dasar Ekologi. Edisi Ketiga*. Tjahjono Samingan dan B. Srigando (penerjemah). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Pabesak, E. K. 2004. Komposisi jenis dan kepadatan bentik diatom di perairan Pantai Purirano. Skripsi. Program studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Jurusan Perikanan. Fakultas Pertanian. Universitas Haluoleo. Kendari. 50 hal
- Patty, S. I. 2004. Karakteristik Fosfat, Nitrat, dan Oksigen Terlarut Di Perairan Pulau Gangga Dan Pulau Siladen, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*. Vol. 2 (2): 74-80.
- Purwanti. S, Hariyanti. R & Wiryani. E., 2011. Komunitas plankton pesisir saat pasang dan surut Di perairan muara sungai Demak Kabupaten Jepara (Skripsi). Hal 86
- Roito, M., Yusni, I. S., Mubarak. 2014. Analisis Struktur Komunitas Diatom Planktonik Di Perairan Pulau Topang Kabupaten Kepulauan Meranti Provinsi Riau. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*.
- Silalahi, B., Siregar, S. H., Zulkifli. 2015. Community Structure of Epiphytic Diatoms on Seagrass Leaves of *Enhalus acoroides* in Jago-Jago Coastal Waters of Tapanuli Tengah North Sumatera Province.
- Stirn, J. 1981. *Manual Methods in Aquatic Environment Research*. Part 8 Rome: Ecological Assessment of Pollution Effect. FAO.
- Sugiyono. 2013. Metodologi penelitian kuantitatif, kualitatif dan R dan D (Bandung: ALFABET)
- Supomo. 2008. Analisis Diatom Epipellic Sebagai Indikator Kualitas Lingkungan Tambak untuk Budidaya udang. Tesis. Program pascasarjana, Universitas Diponegoro. Semarang
- Tambaru, R., Muhidin, A. H., Malida, H. S., 2014. Analisis Perubahan Kepadatan Zooplankton Berdasarkan Kelimpahan Fitoplankton Pada Berbagai Waktu dan Kedalaman Di Perairan Pulau Badi Kabupaten Pangkep. *Jurnal Ilmu Kelautan dan Perikanan*. 24 (3).
- TetiYanti. 2004. Struktur komunitas fitoplankton pada Perairan Pantai Kelurahan Tinobi Kecamatan Lasolo. Skripsi. Program studi Manajemen
- Tomas, C. R. 1997. *Identifying Marine Phytoplankton* Academic Press. 858p. USA
- Waty, M. Imanto, P.T. 2009. Kultur Rotifer dengan Beberapa Jenis Pakan dan Kombinasinya. *J. Ris. Akuakultur*. Pusat Riset Perikanan Budidaya. Vol. 4 (3) ; 349-356.