

Keanekaragaman jenis dan kepadatan makroepifit pada (*Eucheuma denticulatum*) dalam Rakit Jaring Apung di perairan Desa Tanjung Tiram Kabupaten Konawe Selatan

[Diversity and Abundance of Macroepiphyte on *Eucheuma denticulatum* in Floating Cages net at Tanjung Tiram Coastal Area South Konawe]

Supriatno¹, Ma'ruf Kasim², Nur Irawati³

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: marufkasim@yahoo.com

³Surel: nur_irawati78@yahoo.com

Diterima: 18 April 2016; Disetujui : 8 Juli 2016

Abstrak

Keberadaan makroepifit pada *thallus* rumput laut dapat mengganggu keberhasilan budidaya. Makroepifit yang menempel pada *thallus* dapat mengurangi daya tahan rumput laut terhadap penyakit. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keanekaragaman jenis dan kepadatan makroepifit yang menempel pada rumput laut *E. denticulatum* yang dibudidayakan menggunakan metode rakit jaring apung di Perairan Desa Tanjung Tiram Kabupaten Konawe Selatan. Analisis yang digunakan adalah rumus komposisi jenis, indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, kepadatan relatif, indeks keseragaman rumus evenness dan indeks Dominansi Simpson. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Komposisi jenis makroepifit yang diperoleh yaitu 16 jenis, diantaranya 8 jenis dari kelas Rhodophyta, 6 jenis dari kelas Chlorophyta dan 2 jenis dari kelas Phaeophyta. Keanekaragaman jenis makroepifit tergolong pada kategori rendah yang berkisar antara 0,127–0,336, keseragaman jenis berkisar 0,251–1,151, yang mana keseragaman tertinggi pada hari ke-10 (1,117) dan hari ke-30 (1,151). Dominansi jenis berkisar 0,140–0,555, dominansi tertinggi pada hari ke-30. Hasil pengukuran kualitas perairan yang diperoleh kisaran suhu 29–30°C, kecerahan 66–83%, kecepatan arus 0,0479–0,0752 m/det, pH 6–7, salinitas 30–33 ppt, nitrat 0,0040–0,0510 mg/L, fosfat 0,0030–0,0153 mg/L, DO (oksigen terlarut) 6,6–7,8 mg/L.

Kata kunci : Makroepifit, Rakit Jaring Apung, Keanekaragaman, *E. denticulatum*

Abstract

The macroepiphyte on seaweed was serious problem in most cultivation area, the aim of this study is to determine the diversity and abundance of macroepiphyte (*Eucheuma denticulatum*) in Floating Cages at Tanjung Tiram Coastal Area South Konawe. The analysis is the formula species composition, diversity Shannon-wiener, uniformity evenness, dominance simpson and abundance relative. This study clarified that the Species composition was found 16 species, and distributed in 8 species of rhodophyta, 6 species of chlorophyta and 2 species of phaeophyta. Species diversity of macroepiphyte in floating cage was low with range 0,127–0,336, the species uniformity of macroepiphyte 0,227–1,151, was high in 10 and 30 days, with range 1,117 and 1,151 respectively. High dominance *Cladophora* sp. was occur in after 30 days with value 0,555. Environmental variable particular temperature is 29–30°C, transparency 66–83%, current velocity 0,0479–0,0752, pH 6–7, salinity 30–31 ppt, nitrate 0,0040–0,0510 mg/L, phosphate 0,0030–0,0153 mg/L and dissolved oxygen 6,6–7,8 mg/L.

Keyword : Macroepiphyte, Floating cage, Diversity, *E. denticulatum*

Pendahuluan

Rumput laut merupakan organisme fotosintetik di laut, seperti juga halnya tumbuhan di darat. Perbedaan mendasar dari sistem hidupnya adalah dalam hal pengambilan zat-zat makanan (Rangka dan Panea, 2012). Sebagai organisme

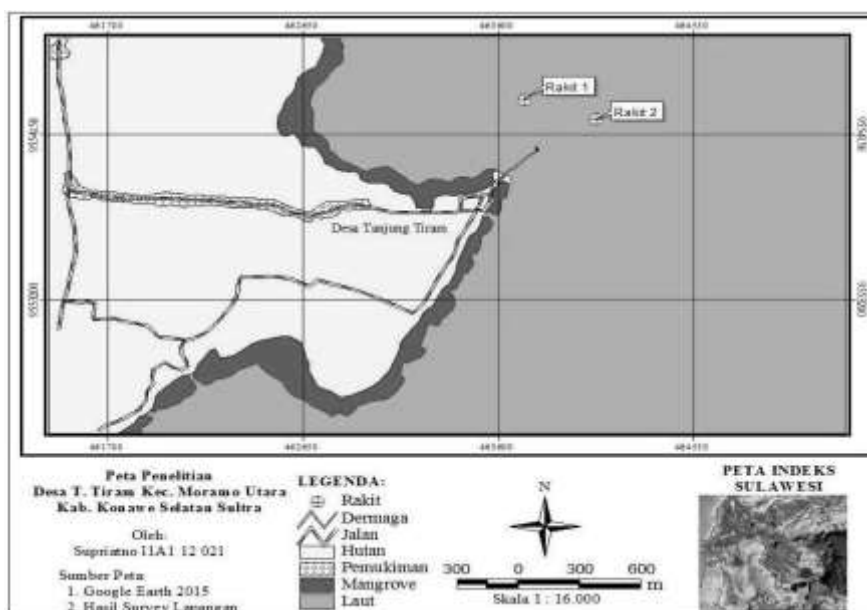
budidaya yang menempati perairan dengan kondisi cenderung fluktuatif dalam hal perubahan suhu, salinitas dan intensitas cahaya matahari, rumput laut memiliki nilai fungsi dan manfaat yang cukup besar sebagai makro alga yang hidup dan berinteraksi di

perairan (Arisandi *dkk.*, 2013). Rumput laut sangat potensial untuk ditumbuhi oleh epifit sebagai habitatnya sehingga akan mempengaruhi hasil produktivitas rumput laut tersebut di perairan.

Menurut Aslan *dkk.*, (2014), epifit adalah tanaman yang menempel pada tanaman lain untuk menunjang tumbuh dan hidupnya. Epifit terbagi berdasarkan ukuran diantaranya mikroepifit dan makroepifit. Aththorick *dkk.*, (2007), menyatakan bahwa makroepifit adalah epifit yang mempunyai ukuran daun yang lebih besar dari pada mikroepifit, bagian-bagiannya (akar, batang, dan daun) dengan nyata dapat dibedakan dengan jelas dengan ukuran >1 mm. dan Mikroepifit memiliki ukuran <1 mm lebih kecil dari makroepifit. Menurut Susanto (2005), mengatakan bahwa tumbuhnya lumut dan epifit akan menghalangi sinar matahari, sehingga akan terhambat dalam melakukan fotosintesis dan akibatnya rumput laut tumbuh kerdil, akan berdampak pada *thallus* yang kurus dan laju pertumbuhan akan rendah.

Mengingat pentingnya nilai rumput laut tersebut dalam upaya kegiatan budidaya yang dilakukan oleh masyarakat di Perairan Desa

Tanjung Tiram. *E. denticulatum* merupakan komoditas perikanan yang mempunyai nilai ekonomis penting yang sering dibudidayakan oleh para petani rumput laut, menyangkut permasalahan yang timbul dengan adanya penempelan makroepifit pada rumput laut maka perlu diadakan penelitian mengenai keanekaragaman jenis dan kepadatan makroepifit pada rumput laut (*Eucheuma denticulatum*) yang dibudidaya menggunakan metode rakit jaring apung di Perairan Desa Tanjung Tiram Kabupaten Konawe Selatan. Hal ini sangat perlu dilakukan untuk menghadapi beberapa permasalahan yang dihadapi para petani rumput laut terhadap serangan penyakit dan hama makroepifit yang mengganggu keberhasilan dalam pelaksanaan budidaya rumput laut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis keanekaragaman jenis dan kepadatan makroepifit yang menempel pada rumput laut *E. denticulatum* yang dibudidaya menggunakan metode rakit jaring apung di Perairan Desa Tanjung Tiram Kabupaten Konawe Selatan.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

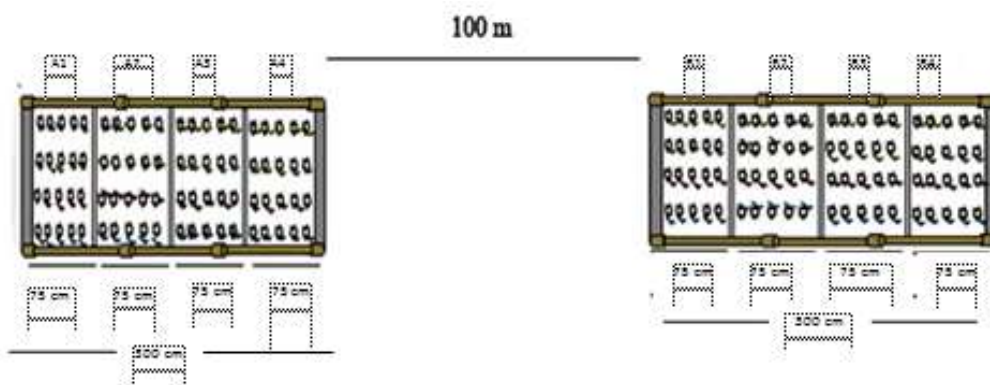
Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2015 hingga Januari 2016 di areal budidaya rumput laut Perairan Desa Tanjung Tiram, Kecamatan Moramo Utara Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara. Identifikasi sampel dan analisis kualitas air di Laboratorium Pengujian, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo Kendari Provinsi Sulawesi Tenggara. Penempatan titik budidaya dilakukan berdasarkan areal budidaya. Titik rakit jaring apung A berada pada $04^{\circ}01'57.0''$ LS dan $122^{\circ}40'30.5''$ BT dan titik rakit jaring apung B berada pada $04^{\circ}01'57.1''$ LS dan $122^{\circ}46'26.5''$ BT (Gambar 1).

Budidaya rumput laut dilokasi penelitian menggunakan metode rakit jaring apung, rakit jaring apung sebagai alat utama dalam proses budidaya. Rakit jaring apung yang digunakan sebanyak 2 buah rakit jaring apung dengan jarak antara rakit jaring apung A dan rakit jaring apung B sekitar ± 100 m. Kerangka rakit jaring apung terbuat dari pipa paralon 2,5 inci yang berbentuk balok dengan ukuran $300 \times 80 \times 60$ cm. Jaring berasal dari jaring multifilamen (waring) dengan *meshsize* 1 cm. Rakit jaring apung di petakan menjadi empat petak menggunakan waring dengan panjang 80 cm serta diberi label pada masing-masing sisi rakit

jaring apung untuk memudahkan pada saat melakukan penelitian. Pada rakit jaring apung A diberi label AI, AII, AIII, AIV, sedangkan pada rakit jaring apung B diberi label BI, BII, BIII, BIV. Rumput laut yang dibudidayakan adalah *E. denticulatum*. Berat awal bibit rumput laut yang dibudidayakan adalah 2 kg pada setiap petak rakit jaring apung sehingga total berat awal bibit rumput laut dalam satu rakit jaring apung (empat petak) sebanyak 8 kg. Dari setiap petak rakit jaring apung diisi dengan masing-masing sebanyak 20 *thalus*. Penempatan rakit jaring apung di perairan disesuaikan dengan kondisi lokasi budidaya rumput laut.

Pengambilan sampel makroepifit dilakukan selama ± 40 hari dalam rentang waktu 10 hari dengan pengambilan mulai hari ke-0 penanaman rumput laut hingga hari ke-10 pengambilan pertama, dengan mengambil masing-masing 5 *thallus* pada setiap petak rakit jaring apung. Jumlah *thallus* yang diambil pada ke dua rakit jaring apung tersebut berjumlah 40 *thallus*. Kemudian *thallus* yang telah diambil dipisahkan makroepifitnya dengan menggunakan pinset. Makroepifit yang telah diambil dan dipisahkan disimpan ke dalam plastik sampel dan dimasukkan ke dalam *cool box*.



Gambar 2. Desain Model Rakit Jaring Apung

Sampel makroepifit (ukuran >1 mm) yang diambil pada *thallus E. denticulatum* di ambil secara acak sederhana Alga penempel pada rakit jaring apung dihitung dan diidentifikasi jenisnya. Sampel makroepifit yang telah diambil diidentifikasi jenisnya dan dihitung jumlah individu dari setiap spesies. Makroepifit jenis *C. crassa* yang tidak bisa dihitung ditimbang menggunakan timbangan dengan ketelitian 0,1 gr. Pengamatan makroepifit yang dilakukan menggunakan alat bantu kaca pembesar dan diidentifikasi menggunakan buku identifikasi Setyobudiandi dkk., (2009), Barbara, (2009).

Data makroepifit yang diperoleh dianalisis untuk mengetahui komposisi jenis, keanekaragaman jenis, keseragaman dan dominansi makroepifit yang terdapat pada *thallus* rumput laut (*E. denticulatum*) menggunakan persamaan sebagai berikut :

Untuk menghitung komposisi jenis makroepifit digunakan rumus (Odum, 1993) yang dapat dilihat pada persamaan (1).

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

Keterangan : KJ = Komposisi jenis (%), n_i = Jumlah setiap makroepifit yang diamati (ind), N = Jumlah total jenis makroepifit (ind)

Untuk menghitung kepadatan relative (RD) makroepifit digunakan persamaan yang dikemukakan oleh Soegianto (1994) dapat dilihat pada persamaan (2)

$$RD_i = \frac{n_i}{\sum N} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan : RD_i = kepadatan relative Spesies (ind/talus), n_i = jumlah total individu spesies ke-I, $\sum N$ = jumlah total individu dari semua spesies

Keanekaragaman jenis makroepifit dianalisis menggunakan rumus atau indeks

Shannon-Wiener menurut Odum (1993) yang dapat dilihat pada persamaan (3).

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

Keterangan : H' = Nilai keanekaragaman jenis indeks Shannon-Wiener, $p_i = n_i/N$, n_i = Jumlah individu spesies ke-I, N = Total individu

Kisaran nilai keanekaragaman Shannon-Wiener dapat dikategorikan sebagai berikut :

H' < 1 = Keanekaragaman rendah, 1 - 3 = Keanekaragaman sedang, H' > 3 = Keanekaragaman tinggi.

Untuk mengetahui keseragaman jenis makroepifit dapat dihitung menggunakan rumus Evennes menurut Odum (1993) yang dapat dilihat pada persamaan (4) berikut :

$$E = \frac{H}{H'_{maks}} \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan : E = Indeks keseragaman jenis Evennes, H' = Indeks kepadatan jenis Shannon-Wiener, H' maks = Keanekaragaman spesies maksimum, S = Jumlah spesies.

Indeks dominansi menggunakan indeks dominansi Simpson (Odum, 1993), dengan rumus pada persamaan (5) sebagai berikut :

$$C = \sum \left(\frac{n_i}{N} \right)^2 \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan : C = Indeks dominansi Simpson, n_i = Jumlah individu spesies ke-i (ind), N = Jumlah total individu (ind)

Nilai indeks dominansi berkisar antara 0 - 1. Apabila nilai indeks dominansi mendekati 0 (C < 0,5) maka tidak ada jenis yang mendominasi Perairan dan apabila nilai indeks mendekati 1 (C > 1) berarti ada jenis yang mendominasi di Perairan tersebut.

Hasil

Persentasi komposisi jenis makroepifit (Tabel 1) yang ditemukan pada rakit jaring apung A selama penelitian di dominasi oleh jenis *Cladophora* sp. yang memiliki persentasi berkisar 27–54% ditemukan pada hari ke-10 hingga hari ke-40, jenis *G. bursa-pastoris* berkisar 4–34% ditemukan pada hari ke-10 hingga hari ke-40, jenis *C. cupressoides* dengan persentasi 28% ditemukan pada hari ke-10, jenis *H. asperi bory* ditemukan pada hari ke-10 hingga hari ke-30 dengan persentasi berkisar 7–25%, dan jenis *H.*

valentiae ditemukan pada hari ke-10 dan hari ke-20 dengan persentasi komposisi jenis berkisar 9–13%. Persentasi komposisi jenis makroepifit (Tabel 1) yang ditemukan pada rakit jaring apung B selama penelitian di Perairan Desa Tanjung Tiram didominasi oleh jenis makroepifit *C. cupressoides* pada hari ke-10 dengan persentasi 51%, jenis *Cladophora* sp. pada hari ke-20, hari ke-30 dan hari ke-40 dengan persentasi komposisi jenis 32–56%, dan jenis *G. bursa-pastoris* dengan persentasi 40%.

Tabel 1. Komposisi Jenis Makroepifit Pada *Thallus* Rumput Laut Rakit Jaring Apung A dan Rakit Jaring Apung B

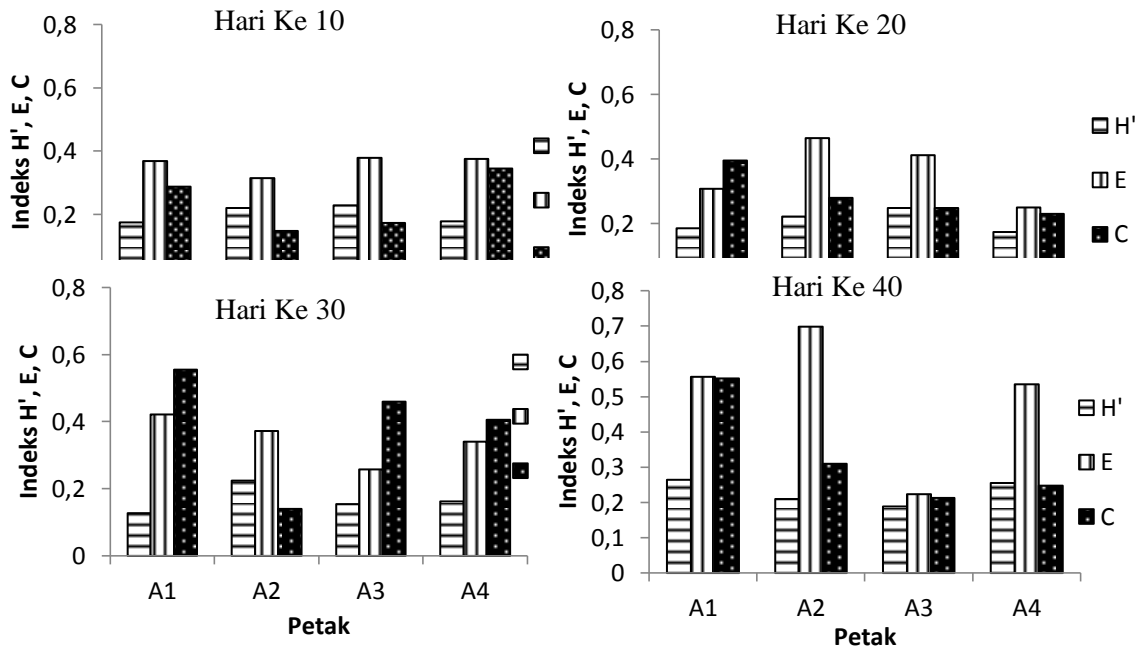
No	Jenis Makroepifit	Rakit jaring apung A				Rakit jaring apung B			
		Komposisi Jenis (%)/Hari Ke-							
		10	20	30	40	10	20	30	40
1	<i>Cladophora</i> sp.	32	27	47	54	-	56	27	40
2	<i>Cladlerpa cupressoides</i>	28	18	2	1	51	9	-	-
3	<i>Hypnea valentiae</i>	13	9	-	-	2	21	-	-
4	<i>Chondrophyucus papillosa</i>	7	11	8	1	5	9	6	-
5	<i>Hypnea asperi bory</i>	7	25	16	-	8	3	3	-
6	<i>Gracilaria bursa-pastoris</i>	3	6	16	33	18	-	9	39
7	<i>Laurencia nidifica</i>	3	-	-	-	-	-	-	7
8	<i>Ceramium</i> sp.	3	-	2	-	-	-	9	1
9	<i>Clorophyta unidentified</i>	-	2	-	1	-	-	-	-
10	<i>Ulva fasciata</i>	-	-	2	7	8	-	-	1
11	<i>Laurencia papillosa</i>	-	-	2	-	-	-	3	5
12	<i>Elachista flaccid</i>	-	-	-	-	5	-	15	2
13	<i>Ulva lactuca</i>	-	-	-	-	-	-	3	1
14	<i>Polysiphonia</i> sp.	-	-	-	-	-	-	9	2
15	<i>Acanthopora spicifera</i>	-	-	-	-	-	-	15	2

Analisis berat makroepifit jenis *C. crassa* (Tabel 2) yang menempel pada *thallus E. denticulatum* terdapat pada rakit jaring apung A terlihat bahwa analisis terendah terlihat pada hari ke-20 yaitu 0,67 g analisis tertinggi pada hari

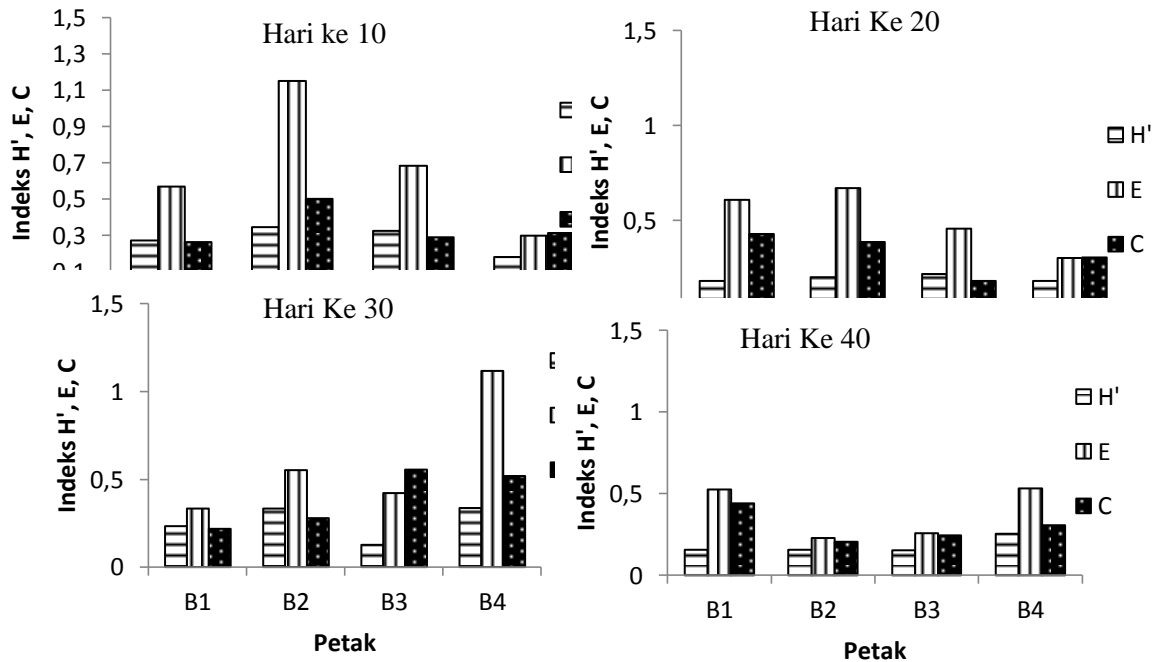
ke-10 yaitu 2,36 g, sedangkan makroepifit jenis *C. crassa* yang menempel pada rakit jaring apung B analisis terendah terdapat pada hari ke-20 yaitu 0,27 g dan analisis tertinggi terdapat pada hari ke-30 yaitu 1,83 g.

Tabel 2. Berat Makroepifit *C. crassa* pada *Thallus* Rumput Laut yang Terdapat pada Rakit Jaring Apung A dan Rakit Jaring Apung B

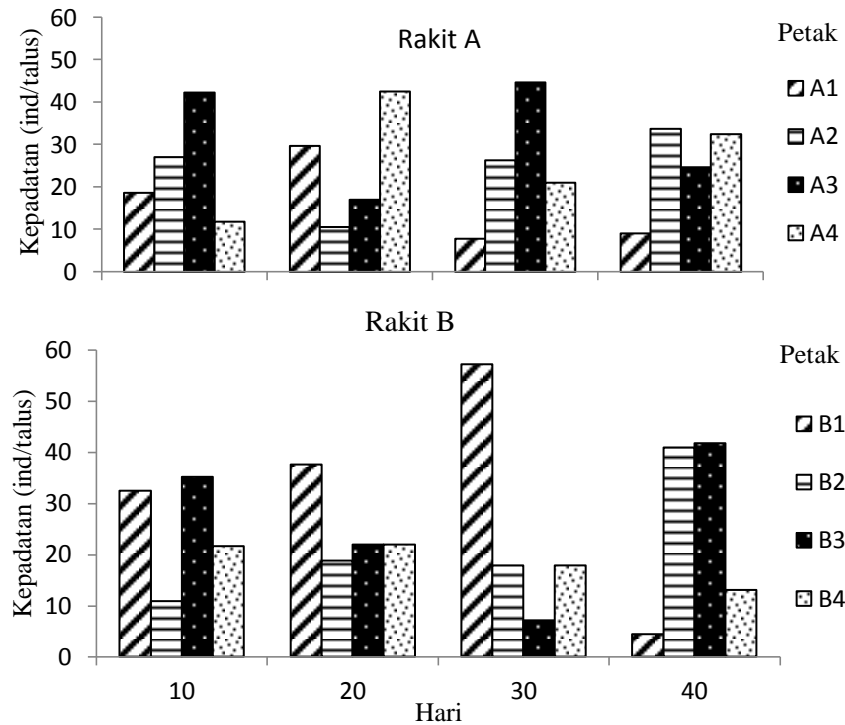
Hari Ke-	Analisis berat <i>C. crassa</i> (g)	
	Rakit jaring apung A	Rakit jaring apung B
10	2.36	1.7
20	0.67	0.27
30	1.03	1.83
40	0.83	0.74



Gambar 3. Grafik Keanekaragaman, Keseragaman, Dominansi rakit jaring apung A (a) Hari ke-10 (b) Hari Ke-20 (c) Hari Ke-30 (d) Hari Ke-40 (H' = Keanekaragaman, E = Keseragaman, C = Dominansi).



Gambar 4. Grafik Keanekaragaman, Keseragaman, Dominansi, rakit jaring apung B (a) Hari Ke-10 (b) Hari Ke-20 (c) Hari Ke-30 (d) Hari Ke-40 (H' = Keanekaragaman, E = Keseragaman C = Dominansi).



Gambar 5. Kepadatan Makroepifit pada Rakit A dan Rakit B

Keanekaragaman jenis makroepifit yang terdapat pada rakit jaring apung A nilai rata-rata berkisar antara 0,127– 0,265 nilai tertinggi terdapat pada hari ke-40 dan terendah pada hari ke-30. Keseragaman jenis makroepifit nilai rata-rata berkisar antara 0,251– 0,699 nilai tertinggi terdapat pada hari ke-40 dan terendah pada hari ke-20 petak ke-IV. Indeks dominansi makroepifit nilai rata-rata berkisar antara 0,140 – 0,551 nilai tertinggi terdapat pada hari ke-40 dan terendah pada hari ke-30 petak II (Gambar 3).

Keanekaragaman jenis makroepifit yang terdapat pada rakit jaring apung B nilai rata-rata berkisar antara 0,127– 0,336 nilai tertinggi terdapat pada hari ke-30 petak IV dan nilai terendah terdapat pada hari ke-30 petak III, keseragaman jenis makroepifit nilai rata-rata berkisar antara 0,227–1,151 nilai tertinggi pada hari ke-10 dan nilai terendah pada hari ke-40, dominansi jenis makroepifit nilai rata-rata berkisar antara 0,183–0,555 nilai terendah

terdapat pada hari ke-30 dan tertinggi terdapat pada hari ke-20 (Gambar 4).

Kepadatan makroepifit tertinggi terdapat pada petak III hari ke-30 nilai kepadatan 44,73 dan kepadatan terendah petak I hari ke-30 nilai kepadatan 7,89, sedangkan Gambar 7 rakit jaring apung B kepadatan makroepifit yang menempel pada *thallus E. denticulatum* tertinggi terdapat pada hari ke-30 rakit jaring apung B petak I dengan nilai kepadatan 57,14 kepadatan terendah terdapat pada hari ke-40 petak I dengan nilai kepadatan 4,34 (Gambar 5).

Pembahasan

Komposisi jenis dari kelas *Rhodophyta* merupakan salah satu kelas yang lebih banyak ditemukan dibandingkan dengan kelas lainnya. Hal tersebut karena morfologi kelas *Rhodophyta* memiliki bentuk silinder yang berukuran sedang sampai kecil sehingga jenis dari kelas *Rhodophyta* lebih cepat tumbuh pada *thallus* rumput laut dibandingkan dengan jenis lainnya. Wulandari

dkk., (2012) mengatakan golongan alga merah atau *Rhodophyta* ini merupakan jenis alga yang memiliki habitat di laut. Jenis alga ini disebut sebagai rumput laut, karena bentuknya yang menyerupai rumput. Tubuhnya berbentuk lembaran dan terdiri dari banyak sel sehingga jenis ini lebih cepat tumbuh di perairan. Golongan alga ini mendominasi sepanjang daerah pesisir dan landas kontinental tropis dan subtropis.

Makroepifit yang paling mendominasi adalah *Cladhopora* sp. dan *C. cupressoides* pada hari ke-10 dan hari ke-20 dengan presentasi komposisi jenis 12% – 32% sedangkan jenis *G. bursa-pastoris*, *Cladhopora* sp., dan *H. asperybory* jenis ini mendominasi pada hari ke-30 dan hari ke-40 dengan presentasi komposisi jenis 16–55% terdapat pada rakit jaring apung A (Tabel 1). Atmadja (1986), mengatakan suksesi komunitas alga di Pulau Pari bahwa dalam jangka waktu 2 minggu sudah tampak ada pertumbuhan alga dari jenis *Hypnea* sp. yaitu muncul pada minggu III dan ke IV. Setyobudiandi *dkk.*, (2009), juga mengatakan bahwa jenis *H. asperybory* umumnya tumbuh melekat pada batuan atau bersifat epifit. Alga jenis ini memiliki sebaran tumbuh yang luas dan umum didapatkan di perairan Indonesia, sedangkan makroepifit yang penempelannya mendominasi pada rakit jaring apung B (Tabel 1) yaitu *C. cupressoides* muncul di hari ke-10 dengan presentasi komposisi jenis 51%, jenis *Cladhopora* sp. muncul mendominasi dihari ke-20 dan hari ke-30 dengan presentasi komposisi jenis 32–56%, dan pada hari ke-40 jenis *Cladhopora* sp. dan *G. bursa-pastoris* mendominasi dengan presentasi komposisi jenis 40–41%. Setyobudiandi *dkk.*, (2009), mengungkapkan bahwa jenis *Cladopora* sp. tumbuh dan menempel pada substrat keras atau epifit pada jenis rumput laut lainnya dan

pertumbuhan jenis ini menyebar luas di perairan Indonesia.

Epifit jenis *C. Crassa* merupakan epifit yang memiliki *thallus* silindris menyerupai rambut atau membentuk gumpalan seperti benang kusut dan berwarna hijau. Setyobudiandi *dkk.*, (2006), mengatakan alga ini tumbuh menempel (epifit) pada alga lain misalnya *sargassum* seperti halnya dengan jenis *Ulva*, jenis ini pun kadang-kadang dapat berlimpah dan menjadi masalah dalam melakukan budidaya *Eucheuma* sp. dikarenakan jenis ini melimpah di perairan Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian perkembangan *C. crassa* merupakan jenis yang memiliki perkembangan yang cepat dapat terlihat dari hasil penimbangan hari ke-10 telah mencapai berat rata-rata 2,36 g. Ishii dan Sadowsky (2010), menyatakan bahwa spora ganggang family *clorophyta* memiliki 4 flagel. Hal ini tentu akan membuat pergerakan spora *C. crassa* menjadi lebih cepat dibandingkan dengan spora ganggang yang jumlahnya relative flagelnya sedikit. Spora dari family *clorophyta* ini akan lebih cepat sampai di permukaan atau substrat yang akan ingin ditempelinya.

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan pada rakit jaring apung A (Gambar 4) bahwa indeks keanekaragaman makroepifit yang ditemukan berkisar 0.127–0.265. Nilai indeks keanekaragaman tersebut termasuk mengindikasikan bahwa makroepifit yang menempel pada *thallus E. denticulatum* yang dibudidaya pada rakit jaring apung selama penelitian memiliki keanekaragaman yang rendah. Hal serupa juga terlihat pada rakit jaring apung B (Gambar 3) bahwa keanekaragaman makroepifit yang ditemukan yaitu antara 0,127–0,336, nilai indeks keanekaragaman tersebut juga memiliki keanekaragaman makroepifit yang rendah, artinya keanekaragaman jenis dalam

komunitas rendah dan tidak stabil ditandai dengan rendahnya keanekaragaman jenis makroepifit tersebut.

Tinggi rendahnya keanekaragaman makroepifit yang menempel pada *thallus* rumput laut yang dibudidaya sangat dipengaruhi oleh jumlah spesies itu sendiri. Semakin tinggi jumlah spesies maka keanekaragamannya kan semakin tinggi. Sugianto (1994), mengungkapkan bahwa semakin sedikit jumlah jenis dan jumlah individu setiap jenis suatu organisme maka nilai keanekaragaman semakin kecil. Nilai keanekaragaman yang kecil ini menggambarkan sedikitnya makroalga yang ada di perairan tersebut dan juga menandakan adanya spesies yang mendominasi. Makroepifit yang mendominasi selama penelitian adalah jenis *Cladophora* sp. (dengan komposisi jenis 27–52%) pada rakit jaring apung A. Sedangkan pada rakit jaring apung B yaitu jenis *C. cupressoides* (dengan komposisi jenis 3–51%), *Cladophora* sp. (dengan komposisi jenis 5–56%). Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sugianto (1994), bahwa nilai keanekaragaman yang kecil ini menggambarkan sedikitnya jenis organisme yang ada di perairan tersebut dan juga menandakan adanya spesies yang mendominasi. Keadaan ini terbukti dengan tidak meratanya komposisi jenis makroepifit.

Indeks keseragaman jenis makroepifit yang ditemukan pada rakit jaring apung A berkisar antara 0.251 – 0.699, dan pada rakit jaring apung B berkisar antara 0.227 – 1.151. Berdasarkan nilai keseragaman tersebut dapat diindikasikan bahwa keseragaman jenis makroepifit yang menempel pada *thallus* berbeda. Keseragaman jenis makroepifit tertinggi terdapat pada hari ke-10 rakit jaring apung B petak II yaitu 1.151 yang diindikasikan bahwa keseragaman individu antar jenis tinggi. Setyobudiandi *dkk.*,

(2009), mengemukakan bahwa nilai indeks keseragaman berkisar antara 0 – 1. Indeks keseragaman yang mendekati 0 menunjukkan adanya jumlah individu yang terkontrasi pada satu atau beberapa jenis. Hal ini dapat diartikan ada beberapa jenis yang memiliki jumlah individu relative banyak, sementara beberapa jenis lainnya memiliki jumlah menunjukkan bahwa jumlah individu pada setiap spesies adalah sama atau hampir sama.

Indeks dominansi yang ditemukan pada rakit jaring apung A berkisar antara 0,140 – 0,551, pada rakit jaring apung B berkisar antara 0,183 – 0,555. Berdasarkan nilai dominansi tersebut dapat diindikasikan bahwa tidak ada makroepifit yang secara signifikan mendominasi. Hal tersebut sesuai dengan kriteria indeks simpson yang dikemukakan oleh Odum (1993), yang menyebutkan bahwa nilai indeks dominansi berkisar antara 0 – 1. Apabila nilai indeks dominansi mendekati 0 ($C < 0,5$) maka tidak ada jenis yang mendominasi di perairan dan apabila nilai indeks dominansi mendekati 1 ($C > 1$) berarti ada jenis yang mendominasi di perairan tersebut.

Nilai dominansi yang diperoleh selama penelitian diindikasikan pada kategori rendah. Rendahnya nilai dominansi tersebut disebabkan banyaknya makroepifit yang diperoleh yaitu 16 jenis selama penelitian. Walaupun secara umum makroepifit yang ditemukan tidak ada spesies yang mendominasi tetapi selama pengambilan sampel spesies *Cladophora* sp., *C. cupressoides*, dan jenis *G. bursa-pastoris* merupakan spesies yang cukup mendominasi spesies lainnya di rakit jaring apung A, sedangkan pada rakit jaring apung B spesies makroepifit jenis *C. cupressoides*, *Cladophora* sp., *G. bursa-pastoris* merupakan spesies yang mendominasi spesies lainnya. Ismail (2014), mengatakan bahwa dari hal tersebut spesies tersebut ditemukan melimpah

dibandingkan dengan spesies lain dengan kondisi jumlah spesies yang minim. Nilai tersebut dapat diindikasikan bahwa semakin tinggi nilai keanekaragaman di suatu perairan maka nilai dominansinya akan semakin rendah sedangkan nilai keanekaragaman spesies di suatu perairan rendah maka nilai dominansi suatu spesies akan tinggi.

Kepadatan makroepifit di perairan disebabkan oleh kecepatan arus dan nutrien yang ada di perairan. Kecepatan arus merupakan salah satu parameter yang mempengaruhi kepadatan makroepifit di perairan dikarenakan hal tersebut dapat mempengaruhi daya lekat *holdfast* dan penyebaran spora di perairan. Atmadja (1996), menyatakan bahwa perkembangan makro alga berkaitan dengan gerakan ombak, angin dan arus. Ismail (2014), juga menambahkan pada penelitiannya pergerakan ombak besar dan angin yang bertiup kencang menyebabkan makro alga lepas dari substratnya. Selain itu, dapat melepaskan spora-spora makro alga yang menempel. Hasil pengukuran kecepatan arus selama penelitian memiliki kecepatan arus tertinggi pada hari ke-40 yaitu 0,0479 m/det, nilai kecepatan arus tersebut dapat dikategorikan dalam kecepatan arus yang kuat sehingga dapat terlihat kepadatan jenis makroepifit yang menempel pada *thallus E. denticulatum* tertinggi secara umum terdapat pada hari ke-40 pada rakit jaring apung A dan rakit jaring apung B. Arus yang kuat pada hari ke-40 sehingga dapat menyebabkan melimpahnya jenis makroepifit yang menempel pada *thallus E. denticulatum* sehingga penyebaran spora lebih banyak di perairan.

Kandungan nitrat dan fosfat di Perairan Desa Tanjung Tiram yaitu berdasarkan hasil analisis nitrat yang diperoleh selama penelitian berkisar 0,0040– 0,0510 mg/L dalam rakit jaring apung dan 0,0040– 0,0490 mg/L luar rakit jaring

apung. Berdasarkan keputusan Kementerian Lingkungan Hidup, (2004) bahwa kandungan nitrat yang menggambarkan kondisi perairan yang baik untuk pertumbuhan makro alga yaitu 0,090 sampai 3,50 mg/L. Menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No.51 Tahun 2004 menyebut bahwa kandungan nitrat untuk biota laut adalah 0,0080 mg/L. Berdasarkan hasil analisis fosfat di Perairan Desa Tanjung Tiram dalam rakit berkisar 0,0020–0,0162 mg/L dan luar rakit berkisar 0,0030– 0,0510 mg/L. Putinella (2001) mengatakan bahwa kadar rata-rata fosfat dalam laut adalah 0,070 mg/L, sedangkan fosfat untuk perairan dengan tingkat kesuburan tinggi berkisar 0,201–0,1 mg/L. Menurut Patadjai (2007) bahwa batas terendah konsentrasi fosfat untuk pertumbuhan optimum alga berkisar 0,18–0,90 mg/L dan batas tertinggi berkisar 8,90 – 17,02 mg/L.

Secara umum, kepadatan terendah terdapat pada hari ke-30 (Gambar 6 dan Gambar 7) pada rakit jaring apung B petak III rendahnya kepadatan makroepifit pada petak III dikarenakan pada petak III makroepifit yang muncul dan menempel pada *thallus E. denticulatum* adalah jenis *C. papillos* dan *C. crassa* dua jenis yang menempel tersebut pada petak III didominasi oleh jenis *C. crassa*. Makroepifit *C. crassa* merupakan makroepifit yang membentuk serabut dan menggumpal. Keberadaan *C. crassa* pada *thallus* rumput laut sangat mengganggu dikarenakan keberadaan *C. crassa* yang melilit pada *thallus* rumput laut tersebut. Rendahnya jenis makroepifit pada petak III dikarenakan pula jenis *C. crassa* tidak dihitung perindividuanya sebab *C. crassa* memiliki morfologi yang menyerupai benang-benang sehingga susah untuk dihitung perindividuanya. Untuk itu, rendahnya makroepifit pada petak III disebabkan persaingan yang terjadi di dalam petak tersebut dalam pemanfaatan ruang dan makanan (nutrien).

Simpulan

Makroepifit yang muncul pada *thallus E. denticulatum* selama penelitian yaitu terdapat 16 jenis, 8 jenis dari kelas *Rhodophyta*, 6 jenis *Chlorophyta* dan 2 jenis dari kelas *Phaeophyta*. Keanekaragaman makroepifit pada *thallus* rumput laut *E. denticulatum* yang dibudidaya menggunakan metode rakit jaring apung di Perairan Desa Tanjung Tiram pada kategori rendah. Jenis makroepifit yang mendominasi selama melakukan penelitian adalah jenis makroepifit *Cladophora* sp. dengan persentasi komposisi jenis 27– 52% dan *C. cupressoides* dengan persentasi komposisi jenis 3– 51%.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada kedua orang tua penulis Ayahanda Marikin dan Ibunda Mujiah yang senantiasa bersabar dalam mendidik, mengasuh, mendoakan, memberi restu dan memotivasi penulis. Terimakasih pula penulis sampaikan kepada Prof. Ma'ruf Kasim, S.Pi., M.Si., Ph.D sudah mengikut sertakan penulis dalam penelitian dan ibu Nur Irawati, S.Pi., M.Si selaku pembimbing yang mengarahkan penulis.

Daftar Pustaka

- Amalia, D.R.N. 2013. Efek Temperatur Terhadap Pertumbuhan *Gracilaria verrucosa*. Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Jember (Skripsi).
- Anggadiredja, J., Zatinika A., Purwoto H., Istini S. 2006. Rumput Laut. Penebar Swadaya. Seri Agribisnis. Jakarta. 147 Hal.
- Arisandi, A., Farid A., Wahyuni E. A. Rokhmaniati S. 2013. Dampak Infeksi Ice-Ice dan Epifit Terhadap Pertumbuhan *Eucheuma Cottonii*. Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Pertanian, Universitas Trunojoyo. Surabaya. Jurnal Ilmu Kelautan. 18 (01) : 1-6 Hal.
- Atmadja, M.S.A., Kadi., Sulistijo, R., Satari. 1996. Pengenalan Jenis-jenis Rumput Laut di Indonesia. Puslitbang Oseanografi. LIPI. Jakarta.
- Aththorick, A.T., Siregar E.S., Hartati S. 2007. Kekayaan Jenis Makroepifit di Hutan Telaga Taman Nasional Gunung Leuser (Tngl) Kabupaten Langkat. Staf Pengajar Departemen Biologi FMIPA Usu. Jurnal Biologi Sumatera. 02 (01) : 12-16.
- Barbara, I. 2009. Algas Benticas Marinas Y Salobres De Galicia. Iconografias Y Claves De Identification. Facultad De Ciencias. Universidad De A Coruna. 426 Hal.
- Belliveau, S. A. dan V. J. Paul., 2002. Effects of Herbivory and Nutrients on the Early Colonization of Crubtose Coralline and Fleshy Algae Marina Ecology Progress Series. Vol 232: 105 - 114.
- Hamsia. 2014. Keanekaragaman Dan Komposisi Jenis Makroepifit Pada Rumput Laut (*Eucheuma Denticulatum*) Yang Dipelihara Dengan System Rakit Jaring Apung Di Pantai Lakeba Kota Bau-Bau. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Jurusan Perikanan. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Halu Oleo. Kendari (Skripsi).
- Ismail, S.P. 2014. Struktur Komunitas Makro alga di Perairan Kelurahan Majapahit Kecamatan Batauga Kabupaten Buton Sulawesi Tenggara. Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan. Jurusan Perikanan. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan. Universitas Halu Oleo. Kendari (Skripsi).
- Ishii, S., Sadowsky. 2010. *Cladophora* as Source and Sink of Fecal Indicator Bacteria and Phatogens in the Great Lakes. Hokaido University and University of Minosota.

- Jha, B., Reddy, C.R.K., Thakular, M.C., Rao, M.U. 2009. Seaweed Of India. The Diversity and Distributor of Seaweed of Gurajat Coast. New York.
- Kurniaji, A. 2012. Seaweed Farmers In Tanjung Tiram Inhibited Extreme Climate Change. Dipersentasikan dalam Diskusi Ilmiah. Amphiprion Scientific Club (ASC). Di Askes pada tanggal 25 Mei 2015.
- Odum, E.P. 1993. Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Terjemahan : Samingan T., Srigandono. Fundamentals of Ecologi. Third Edition. Gadjah Mada University Press.
- Papalia, S., Arfah H. 2013. Produktivitas Biomasa Makro alga di Perairan Pulau Ambalau, Kabupaten Buru Selatan. UPT Balai Konservasi Biota Laut Ambon, P2o-LIPI. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis. 05 (02) : 465-477.
- Patadjai, R. S. 2007. Pertumbuhan Produksi dan Kualitas Rumput Laut Kappaphycus Alvarensii pada Berbagai Habitat Budidaya yang Berbeda. Program Pasca Sarjana. Universitas Hasanudin. Makassar.
- Setyobudiandi, I., Soekendarsi E., Juarsih U., Bahtiar., Hari H. 2009. Seri Biota Laut Rumput Laut Indonesia Jenis dan Upaya Pemanfaatan. Unhalu Press. Kendari. 63 Hal.
- Setyobudiandi, I., Sulistiono., Yulianda, F., Kusmana, C., Hariyadi S., Dammar, A., Sembiring, A., Bahtiar. 2009. Sampling dan Analisis Data Perikanan Dan Kelautan, Terapan Metode Pengambilan Contoh di Wilayah Pesisir dan Laut. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institute Pertanian Bogor. Bogor. 312 Hal.
- Sugianto, A. 1994. Ekologi Kuantitatif. Usaha Nasional. Surabaya.
- Wulandari E., Putri F., Apriyanti M., Sabila, N.D., Nursinatrio. 2012. Inventeresasi dan Identifikasi Rhodophyta (alga merah) di Teluk Lombok Sangata. Program Studi Biologi, FMIPA. UNMUL. Di Askes Pada 03 Februari 2016.
- Widyorini, N. 2010. Analisis Pertumbuhan Gracilaria Sp. Di Tambak Udang Ditinjau dari Tingkat Sedimentasi. Program Studi. Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Jurnal Sainstek Perikanan 6 (1) : 30 - 36
- Yulianto, K. 2004. Fenomena Faktor Pengontrol Penyebab Kerugian pada Budidaya Karaginofit di Indonesia. LIPI. Oceana. 29 (2) : 17-23.