

Kepadatan dan Biomassa *Chaetomorpha crassa* yang Menempel pada *Kappaphycus alvarezii* dalam Jaring Kantung Apung di Perairan Pantai Lakeba Kota Bau-Bau

[*Chaetomorpha crassa* Density and Biomass are Attached to *Kappaphycus alvarezii* in Floating Net Mesh Networks in Lakeba Beach Waters Bau-Bau]

Deddy Arnol¹, Ma'ruf Kasim², Nur Irawati³

¹Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo

²Surel: marufkasim@yahoo.com

³Surel: nur_irawati78@yahoo.com

Diterima: 23 Maret 2019; Disetujui: 21 April 2019

Abstrak

Makroepifit *Chaetomorpha crassa* merupakan alga filamen berbentuk menyerupai benang dan menggumpal. alga ini sering ditemukan sekaligus mendominasi sebagai epifit pada aktivitas budidaya rumput laut. Penelitian ini bertujuan mengetahui tingkat kepadatan dan biomassa *Chaetomorpha crassa* yang menempel pada talus *Kappaphycus alvarezii* di Perairan Pantai Lakeba Kota Bau-Bau. Penelitian ini dilakukan dengan metode budidaya jaring kantung apung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Chaetomorpha crassa* melimpah diawal penelitian yaitu pada pengamatan hari ke-10 dimana nilai kepadatan dan biomassa tertinggi diperoleh sebanyak 11 ind/m² dengan bobot 30,4 gram sedangkan pada pengamatan hari ke-20 mengalami penurunan dengan jumlah penempelan diperoleh sebanyak 5 ind/m² dengan bobot 18 gram. Pengamatan hari ke-30 dan hari ke-40 penempelan mengalami penurunan yang sangat drastis dimana tidak ditemukannya individu yang menempel. Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia perairan selama penelitian diperoleh suhu berkisar 28-30°C kecepatan arus berkisar 0,082-0,311 m/detik salinitas berkisar antara 30-32 ‰, nitrat berkisar 0,0092-0,0425 mg/L, fosfat berkisar 0,0017-0,0037 dan DO 5,3-7,4 mg/L.

Kata kunci : Biomassa dan Kepadatan *Chaetomorpha crassa*, Jaring kantung apung, *Kappaphycus alvarezii*

Abstract

Macroepifit *Chaetomorpha crassa* is a filamentous algae shape like a thread and clotted. This alga is often found dominated as epiphytes in seaweed cultivation activities. The aim of this study is to determine the level of density and biomass of *Chaetomorpha crassa* that attaches on the talus of *Kappaphycus alvarezii* in Lakeba Beach, Bau-Bau City. This study was conducted by the method of floating bag nets. This result has found the abundant of *Chaetomorpha crassa* at the beginning of this study, at the 10th day observation, where the highest density and biomass values were obtained 11 ind/m² with 30.4 grams of weight, while the observation at the 20th day was decreased by 5 ind/ m² with 8 grams of weight. Observation at the 30th day and 40th day found that the attachment has decreased dramatically, where there was no individual attached. The results of physical and chemical parameters of the water during this study obtained the temperatures ranged from 28-30 °C, water current ranged from 0.082 to 0.311 m/sec, salinity ranged from 30-32‰, nitrates ranged from 0.0092-0.0425 mg/L, phosphate ranged from 0.0017- 0.0037 and DO 5.3-7.4 mg/L

Keywords: Biomass and Density *Chaetomorpha crassa*, Floating bag net, *Kappaphycus alvarezii*

Pendahuluan

Makroepifit merupakan tumbuhan yang menempel pada tumbuhan lain sebagai tempat tumbuhnya (Mudeng, 2017). Keberadaan makroalga dari jenis tertentu pada talus rumput laut sangat merugikan karena sumbangsi/peranannya sebagai hama pada rumput laut seperti kompetitor dalam perebutan unsur hara, mengurangi oksigen, karbon dioksida, dan penyerapan nutrisi. Selain itu keberadaan makroepifit juga dapat menutupi permukaan rumput laut sehingga

dapat menghambat proses fotosintesis yang menyebabkan rumput laut menjadi kerdil dan biomassa menjadi rendah. Menurut Lundsor (2002), penempelan makroepifit menyebabkan pertumbuhan rumput laut menjadi sangat lambat atau cenderung tetap karena proses fotosintesis terganggu.

Makroepifit *Chaetomorpha crassa* merupakan salah satu jenis dari makroalga yang paling sering ditemukan menempel pada budidaya rumput laut. hal ini serupa

dengan hasil penelitian Arisandi *et al.* (2013), makroepifit jenis *C. crassa* merupakan salah satu jenis makroepifit yang paling sering ditemukan menempel pada rumput laut budidaya di Perairan kecamatan Bluto. Ditambahkan oleh Narsi (2014), hasil pengamatan keanekaragaman makroepifit di Perairan Pantai Lakeba jenis *C. crassa* merupakan jenis yang paling sering ditemukan menempel pada budidaya rumput laut. Penelitian yang sama juga dilaporkan oleh Jamil *et al.* (2016) dari beberapa jenis makroepifit yang ditemukan menempel pada talus budidaya rumput laut di Perairan Pantai Lakeba salah satunya yaitu dari jenis *C. crassa*.

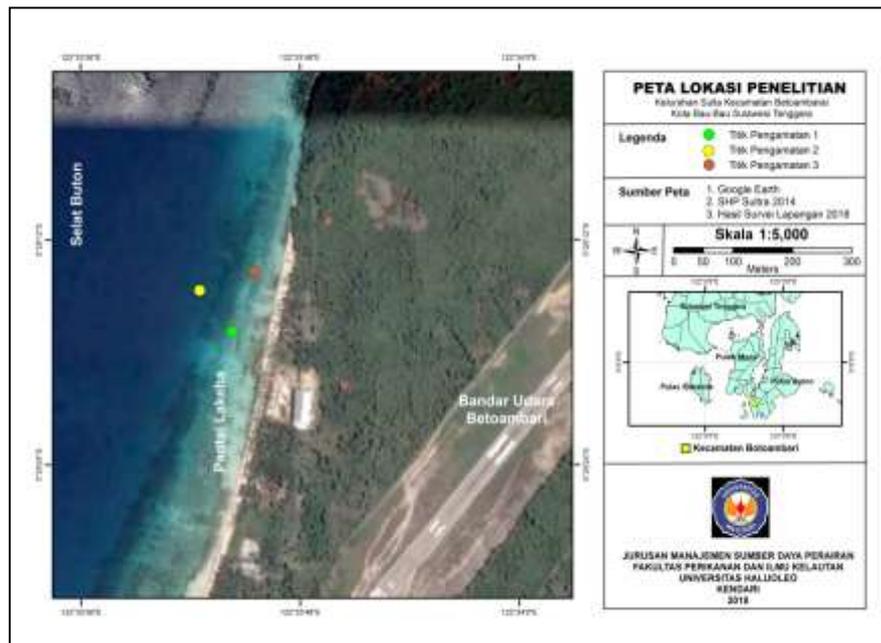
Keberadaan makroalga dari jenis *C. crassa* yang menempel pada rumput laut budidaya menjadi asumsi dasar penyebab terjadinya penurunan pertumbuhan, (Djokosetyanto *et al.*, 2008). Dampak negatif yang ditimbulkan oleh makroalga terhadap rumput laut budidaya dikarenakan sifat makroalga pada umumnya yang bersifat merugikan.

Wahyuni *et al.* (2012) menyatakan bahwa, bentuk *C. crassa* menyerupai benang dan menggumpal dapat menutupi hampir seluruh talus rumput laut. Keberadaan makroepifit *C. crassa* pada kondisi tertentu berpotensi besar mendominasi sebagai hama pengganggu bagi rumput laut budidaya. Salah satu alternatif dalam meminimalisir

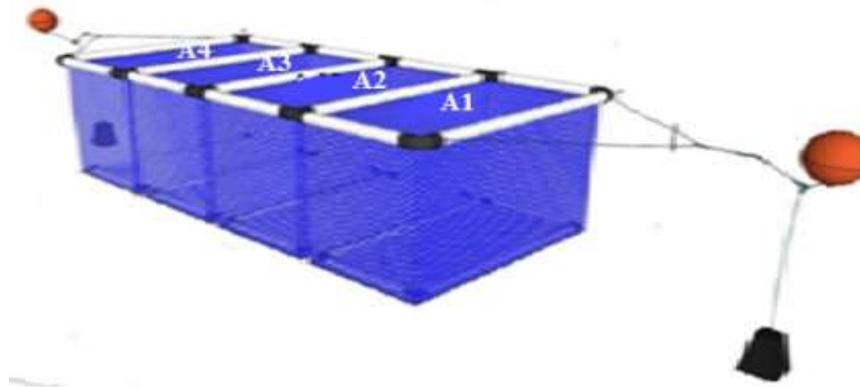
penempelan makroepifit yaitu dengan penerapan teknologi jaring kantung apung (JaKA) sebagai media budidaya rumput laut. Jaring kantung apung merupakan salah satu teknologi alat budi daya rumput laut yang dirancang untuk mengatasi permasalahan masyarakat pembudidaya berkaitan dengan serangan hama epifit yang dapat mengurangi produktivitas rumput laut yang dibudidayakan (Kasim, 2013). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui secara langsung densitas dan biomassa *C. crassa* pada talus rumput laut budidaya dalam media budidaya jaring kantung apung (JaKA) di Perairan Pantai Lakeba.

Bahan dan Metode

Penelitian ini dilaksanakan selama 40 hari pada bulan Maret-April 2018. Bertempat di Perairan Pantai Lakeba Kota Bau-bau, Provinsi Sulawesi Tenggara. Pengamatan sampel kualitas air dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari. Penentuan titik pengamatan dibagi atas III titik dengan jarak antara titik I, II dan III yaitu 100 meter. Jaring I terletak pada titik koordinat 05°29'16,9" LS dan 122°33'44.3" BT, jaring II terletak pada titik koordinat 05°29'14,7"LS dan 122°33'42.5" BT serta jaring III terletak pada titik kordinat 05°29'13.7" LS dan 122°33'45.5" BT.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian



Gambar 2. Desain Jaring Kantung Apung (JaKA)
(Sumber : Kasim, 2016)

Tabel 1. Variabel yang diamati selama penelitian

Objek yang Diamati		Variabel
<i>Chaetomorpha crassa</i>		Jumlah dan berat koloni spesies
Rumput Laut		Berat rumput laut
Parameter	Fisika - Kimia Perairan	Suhu, kecepatan arus, salinitas, Do, nitrat dan fosfat

Sebelum pengambilan sampel makroepifit dilakukan, terlebih dahulu dilakukan pengamatan rumput laut untuk mengetahui indikasi awal kemunculan makroepifit pada talus rumput laut, kemudian selanjutnya dilakukan pengambilan sampel sebanyak empat kali dengan interval waktu 10 hari. Pengambilan sampel *C. crassa* yang menempel pada talus rumput laut dalam jaring kantung apung dilakukan secara acak pada masing-masing jaring kantung apung (I, II dan III) yang telah ditempatkan pada tiga titik yang berbeda. Sampel yang telah diambil kemudian dimasukan ke dalam plastik sampel berlabel sesuai dengan titik pengambilan untuk dilakukan penghitungan berat dan jumlah koloni *C. crassa*

Ukuran jaring kantung apung yang digunakan dalam penelitian sebesar 300 x 100 x 60 cm, sedangkan ukuran berdasarkan petakan dalam satu unit rakit jaring apung sebesar 75 cm serta dilengkapi jaring sebagai pembungkus bagian samping dan bagian bawah dengan ukuran jaring dua inci, jumlah petakan dalam satu unit rakit jaring apung sebanyak IV petak. Masing-masing sisi jaring kantung apung diberi tanda untuk memudahkan pada saat melakukan pengambilan sampel. Jaring kantung apung I diberi label AI, AII, AIII, dan AIV, jaring kantung apung II diberi label BI, BII, BIII, dan BIV, dan pada jaring kantung apung III

diberi label CI, CII, CIII, dan CIV. Rumput laut yang dijadikan sampel dalam penelitian ini adalah jenis *K. alvarezii*. Setiap petak jaring kantung apung dimasukkan masing-masing sebanyak 20 talus dengan berat awal 50 g/talus.

Penentuan kepadatan makroepifit dihitung dengan rumus yang dikutip dalam (Brower dan Zar, 1977) sebagai berikut:

$$D_i = \frac{N_i}{A}$$

Keterangan :

D_i = Kepadatan *C. crassa* untuk spesies (koloni/m²)

N_i = Jumlah total koloni spesies (koloni)

A = Luas area (m²)

Menurut Hayes *et al.* (2007) biomassa dalam situasi yang paling sederhana, dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\hat{B} = \hat{N} \cdot \bar{w}$$

Keterangan :

\hat{B} = Biomassa (gram)

\hat{N} = Kelimpahan *C. crassa* (gram)

\bar{w} = Berat rata-rata *C. crassa* (gram)

Menurut Penniman *et al.*, (1986) Data pertumbuhan rumput laut dianalisis berdasarkan Rumus pertumbuhan harian sebagai berikut:

$$G (\%) = [(W_t/W_0)^{1/t} - 1] \times 100$$

Keterangan :

G = Laju pertumbuhan perhari (%)

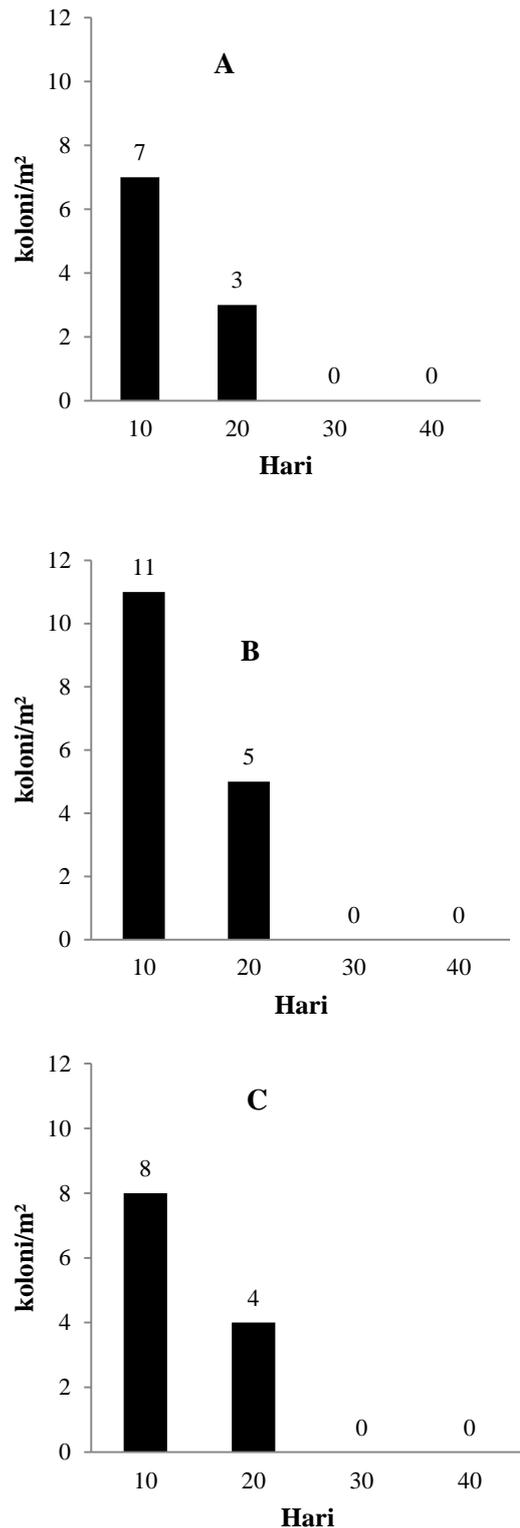
Wt = berat pada saat pengukuran (gr)
 Wo = berat pada saat penebaran (gr)
 T = waktu penelitian (hari)

Hasil dan Pembahasan

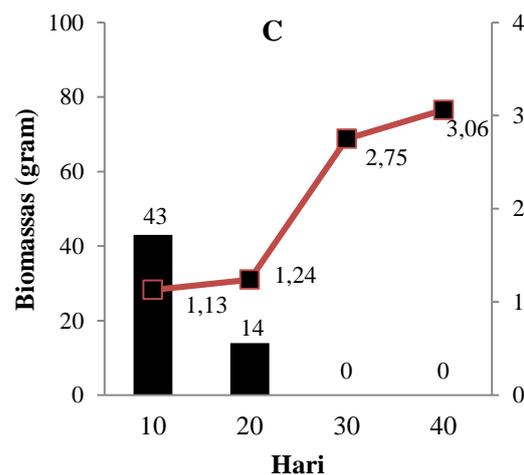
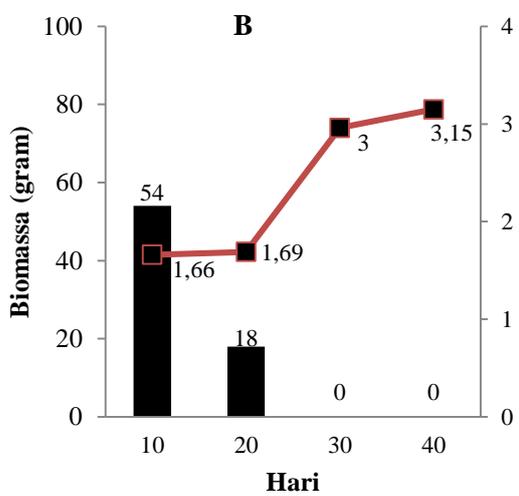
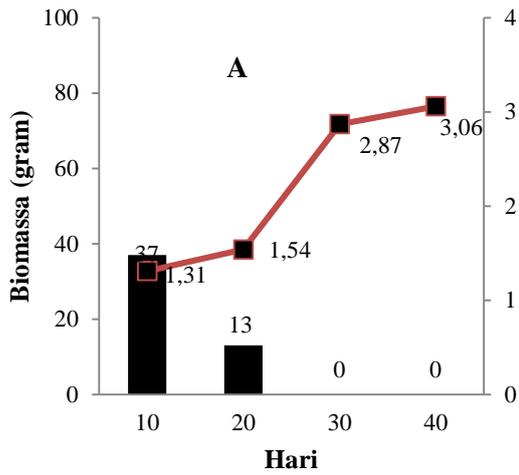
Penempelan *C. crassa* pada talus *K. alvarezii* selama penelitian mengalami penurunan kepadatan. Nilai kepadatan *C. crassa* tertinggi ditemukan pada hari ke-10 sedangkan pengamatan hari ke-20 nilai kepadatan mengalami penurunan. Penurunan penempelan yang sangat drastis ditemukan pada hari Ke-30 dan ke-40 dimana individu *C. crass* tidak ditemukan menempel pada talus *K.alvarezii*.

Pengamatan morfologi rumput laut dimaksudkan untuk mengetahui indikasi kemunculan *C. crassa* sebelum penempelan. Berdasarkan hasil observasi diperoleh tidak adanya indikasi penempelan *C. crassa* terkait kelainan morfologi pada rumput laut budidaya. Hal ini disebabkan karena bentuk *C. crassa* dengan ciri penempelan yang langsung melilit pada inangnya sehingga kelainan morfologi baru akan terlihat setelah terjadi penempelan relatif pada kurun waktu tertentu setelah terjadi penempelan. Hal ini sesuai hasil penelitian yang dilaporkan Arisandi *et al.* (2013) bahwa, rumput laut *Eucheuma cottonii* yang terkontaminasi hama *C. crassa* baru akan mengalami kelainan morfologi setelah 15 hari terkontaminasi epifit, dimana rumput laut yang terkontaminasi akan mengalami perubahan warna talus menjadi pucat secara keseluruhan, kemudian menjadi bening dan akhirnya memutih secara keseluruhan jaringan tanaman yang terinfeksi juga menjadi lunak.

Berdasarkan hasil penelitian, nilai biomassa *C. crassa* selama penelitian mengalami penurunan. Biomassa tertinggi ditemukan pada pengamatan hari ke-10, nilai biomassa kemudian mengalami penurunan pada hari ke-20. Penempelan semakin menurun pada pengamatan hari ke-30 dan hari ke-40 dimana penempelan menghilang (tidak ditemukan koloni *C. crassa*) pada talus *K.alvarezii*. Diasumsikan menghilangnya penempelan *C. crassa* dikarenakan pada saat penelitian kecepatan arus dan beberapa parameter lain mengalami fluktuasi pada keadaan tidak layak bagi keberadaan *C. crassa*.



Ket : A = JaKA I, B = JaKA II, C = JaKA III
 Gambar 3. Kepadatan *C. crassa* yang Menempel pada Talus *K. alvarezii* dalam Jaring Kantung Apung.



Ket : ■ = Biomassa *C. crassa*
 ■— = Pertumbuhan Harian Rumput Laut

A = JaKA I, B = JaKA II, C = JaKA III

Gambar 4. Kepadatan *C. crassa* yang Menempel pada Talus *K. alvarezii* dalam Jaring Kantung Apung

Tidak adanya indikasi kelainan morfologi pada rumput laut berhubungan dengan cara hidup dan tipe penempelan makroepifit *C. crassa*. Berdasarkan pengelompokan cara hidup, *C. crassa* berbeda dengan makroepifit lain yang ditemukan selama penelitian hal ini didasarkan pada tipe penempelan *C. crassa* dengan cara melilit inang yang ditemuinya. Djokosetyanto *et al.*, (2008) mengemukakan bahwa, bentuk *C. crassa* menyerupai benang dan menggumpal, melakukan penempelan dengan cara melilit organisme inang yang ditemuinya. Selain itu sifat penempelan yang membedakan *C. crassa* dengan makroepifit lain yaitu dari segi cara hidup yang mengapung bebas di perairan dengan objek penempelan atau habitat asli pada bebatuan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Ünal, (1970), Nizamuddin dan Begum, (1973) dan Burrows, (1991) bahwa, keseluruhan spesies pada genus *Chaetomorpha* dikelompokkan kedalam algabentik yang hidup dengan cara mengambang bebas di permukaan perairan dengan tipe habitat pada permukaan bebatuan (epipelitik).

Kemunculan *C. crassa* ditemukan pada pengamatan hari ke-4 setelah pemasangan rumput laut budidaya. Penempelan awal *C. crassa* ditemukan pada bagian luar jaring kantung apung kemudian mulai menyebar pada bagian dalam jaring kantung apung. Penempelam tidak langsung pada bagian dalam jaring kantung apung disebabkan karena bentuk *C. crassa* yang memanjang sehingga pada awal kemunculan *C. crassa* hanya melilit (tersangkut) pada jaring bagian luar. Menurut (Djokosetyanto *et al.*, 2008) bentuk *C. crassa* menyerupai benang dan menggumpal menutupi hampir seluruh talus.

Berdasarkan hasil pengamatan langsung dilapangan, kemunculan awal makroepifit *C. crassa* ditemukan setelah hari ke-4 pemasangan rumput laut. Pola awal penempelan *C. crassa* dimulai pada bagian luar jaring kantung apung, penempelan *C. crassa* tidak langsung pada bagian dalam jaring kantung apung hal ini disebabkan karena bentuk *C. crassa* yang menggumpal dan berukuran memanjang. Berdasarkan hasil penelitian yang dilaporkan Yağci *et al.* (2001) panjang *C. crassa* yang hidup pada Beymelek Lagoon mencapai 13-18 cm yang ditemukan dalam bentuk filamen tidak bercabang dengan warna pigmen hijau kekuning-kuningan.

Tabel 2. Parameter Fisika-Kimia di Perairan Pantai Lakeba

No	Parameter	Satuan	Hari ke-			
			10	20	30	40
1.	Fisika					
	- Suhu	°C	28	29	30	30
	- Kecepatan Arus	m/detik	0,082	0,090	0,284	0,311
2.	Kimia					
	- Salinitas	‰	30	31	32	32
	- Nitrat	mg/L	0,0425	0,0092	0,0275	0,0321
	- Fosfat	mg/L	0,0032	0,0017	0,0037	0,0029
	- DO	mg/L	7,4	7,4	5,5	7

Proses penyebaran *C. crassa* sehingga dapat menempel atau melilit pada talus rumput laut pada bagian dalam jaring kantung apung, dengan cara pemutusan bagian ujung talus *C. crassa* yang menempel pada bagian luar jaring kantung apung melalui perantara arus. Hal ini terlihat dari keberadaan *C. crassa* disela-sela percabangan rumput laut uji yang menunjukkan tidak ada satupun yang melekat kuat pada talus rumput laut uji. Hal ini mirip dengan hasil penelitian (Mudeng, 2017) bahwa, Semua epifit yang terdapat pada rumput laut selama penelitian merupakan talus yang hanyut terbawa arus, terlihat dari keberadaan epifit yang melekat pada sela-sela percabangan rumput laut uji, Tidak ada satupun yang telah melekat kuat pada talus rumput laut uji.

Berdasarkan hasil pengamatan (Gambar 3) aktivitas *C. crassa* pada pengamatan hari ke-10, Tercatat nilai kepadatan *C. crassa* yang menempel pada talus rumput laut merupakan nilai kepadatan tertinggi selama penelitian dengan jumlah 7 ind/m² pada titik pengamatan II. Berdasarkan pola penyebarannya, *C. crassa* tergolong makroepifit yang memiliki penyebaran cukup cepat dibanding makroepifit lain yang ditemukan menempel pada rumput laut selama penelitian. Dapat diasumsikan pola penyebaran *C. crassa* yang cukup cepat disebabkan karena makroepifit *C. crassa* mempunyai lebih banyak flagel dibanding algabentik lain sehingga lebih mudah dan cepat dalam melilit organsime inang dalam hal ini rumput laut budidaya. Menurut Ishii dan Sadowsky (2010), ganggang (alga) yang mempunyai banyak spora akan lebih cepat penyebarannya dibanding ganggang yang mempunyai jumlah spora yang sedikit.

Hasil pengamatan ditemukan terdapat beberapa jenis makroepifit lain yang

menempel pada talus rumput laut dari kelompok Chlorophyta. Data pengamatan hari ke-10 dan hari ke-20 menunjukkan Jenis *C. crassa* merupakan satu satunya makroalga yang ditemukan menempel pada talus rumput laut budidaya. Berdasarkan hasil pengamatan pada genus *Cladophora* sp. yang juga merupakan famili *Cladophoraceae* yang dilaporkan oleh Yulianto *et al.* (1990) bahwa keberadaan *Cladophora* merupakan satu-satunya ganggang yang menempel pada rumput laut diminggu pertama setelah budidaya rumput laut dimulai.

Pengamatan hari ke-30 dan ke-40 (Gambar 3) kepadatan *C. crassa* mengalami penurunan drastis dimana *C. crassa* tidak ditemukan penempelan pada talus rumput laut budidaya. Hilangnya penempelan *C. crassa* dimanfaatkan oleh beberapa makroepifit yang lain dalam melakukan menempel pada talus rumput laut, beberapa makroepifit yang ditemukan menempel setelah penempelan *C. crassa* menghilang yaitu jenis *U. Fasciata* dan *E. clathrata*. Kehadiran beberapa makoalga baru yang muncul setelah *C. crassa* menghilang disebabkan karena bentuk *C. crassa* berupa gumpalan sehingga menutupi ruang bagi organisme lain melakukan penempelan. Menurut Rombe *et al.*, (2013), makroepifit menyerupai rambut yang menggumpalan akan lebih cepat sampai di permukaan atau substrat yang ingin ditemelinya sehingga kemungkinan spora ganggang lain tidak cukup mendapat tempat atau ruang untuk menempel.

Menghilangnya penempelan *C. crassa* pada pengamatan hari ke-30 dan ke-40 disebabkan oleh perubahan beberapa kualitas perairan seperti kecepatan arus yang meningkat sehingga makroepifit yang menempel pada talus akan terbawa arus.

Menurut Djokosetyanto *et al.*, (2008) arus dapat memicu sebaran epifit yang menginfeksi rumput laut yang dibudidayakan.

Nilai kepadatan maupun biomassa *C. crassa* yang menempel pada talus rumput laut selama penelitian merupakan salah satu indikasi taraf pertumbuhan rumput laut. Hal ini disebabkan karena sifat makroepifit yang pada umumnya merupakan kompetitor bagi organisme tempat menempel. Menurut Yulianto (2004), keberadaan makroalga *fouling* pada budidaya ganggang laut mampu menjadi pesaing bagi ganggang laut budidaya karena dapat menempel pada talus ganggang laut, akibatnya akan mengganggu atau menghalangi ganggang budidaya untuk memperoleh makanan, tempat dan cahaya.

Berdasarkan data pengamatan biomassa (Gambar 4) diperoleh pengamatan hari ke-10 merupakan pengamatan dengan nilai biomassa tertinggi yaitu sebanyak 30,4 gram. Pengamatan hari ke-20 nilai biomassa mengalami penurunan dengan nilai biomassa tertinggi sebesar 18 indigram pada titik pengamatan II. Data hasil pengamatan menunjukkan keberadaan *C. crassa* pada talus rumput laut cukup mempengaruhi pertumbuhan rumput laut hal ini berdasarkan pada tingkat laju pertumbuhan harian rumput laut diperoleh berkisar 1,66-1,69%. Kisaran laju pertumbuhan harian yang diperoleh cukup rendah jika dibandingkan dengan nilai laju pertumbuhan harian rumput laut yang normal tanpa gangguan hama. Berdasarkan hasil penelitian yang dilaporkan Sahabati (2016) rumput laut *K. alvarezii* yang dibudidayakan dengan berat awal 50 gram memiliki taraf laju pertumbuhan harian sebesar 3,26%. Hal ini disebabkan kedua organisme merupakan organisme yang menyaring makanan dari air sehingga akan terjadi kompetisi penyerapan unsur hara dalam air. Menurut Arisandi dan Farid (2014) bahwa, rumput laut merupakan organisme yang memperoleh makanan melalui aliran air yang melewatinya.

Hasil pengamatan pada hari ke-30 dan ke-40 (Gambar 4) diperoleh penempelan mengalami penurunan yang sangat drastis dimana organisme *C. crassa* tidak ditemukan individu penempelan (penempelan menghilang). Menghilangnya penempelan *C. crassa* pada talus rumput merupakan salah satu indikasi peningkatan pertumbuhan rumput laut. Nilai pertumbuhan harian

rumpun laut yang diperoleh pada masa pemeliharaan hari ke-30 dan ke-40 berkisar antara 2,96-3,15, nilai tersebut cukup ideal bagi pertumbuhan rumput laut tanpa gangguan. Menurut Vairapan (2006) Hasil perhitungan rata-rata pertumbuhan harian *E. Cottonii* tanpa gangguan hama epifit pada tiap rakit pada hari ke-15 sekitar 3%. Supit (1989) menyatakan bahwa laju pertumbuhan *E. cottonii* yang ditanam di Goba Labangan Pasir Pulau Pari, ditemukan laju pertumbuhan rumput laut yang baik adalah di atas 3%.

Kualitas air merupakan salah satu faktor pembatas bagi keberadaan alga bentik (makroepifit) di suatu perairan. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rejeki (2009) bahwa faktor lingkungan perairan yang mempengaruhi keberadaan makroepifit yaitu fosfat, kecepatan arus, suhu, TSS (Total Suspended Solid), dan salinitas, diduga juga berperan dalam penempelan makroalga *fouling*. Beberapa parameter kualitas air yang diukur selama penelitian meliputi fosfat, nitrat, kecepatan arus, suhu dan DO.

Secara umum suhu perairan mempengaruhi proses fotosintesis makroalga yang hidup diperairan. Hasil pengukuran diperoleh suhu di lokasi penelitian memiliki kisaran sebesar 28-29°C pada hari ke-10 dan 20, Sedangkan pada hari ke-30 dan 40 suhu diperoleh menetap pada 30°C. Kisaran suhu yang diperoleh selama penelitian berkorelasi dengan keberadaan makroepifit *C. crassa* yang menempel pada rumput laut budidaya dimana pada suhu 28-29°C makroepifit *C. crassa* masih ditemukan penempelan sedangkan pada suhu 30°C makroepifit *C. crassa* tidak ditemukan individu yang menempel. Menurut Bellis (1968) menyatakan bahwa pada kisaran suhu 30°C, *Cladophora* tidak kondusif untuk tumbuh. Hal yang sama dilaporkan oleh Rombe *et al.* (2013) bahwa pada suhu 30 °C *Cladophora* yang sebelumnya ditemukan melimpah kemudian menghilang (mati), indikasinya lainnya yaitu dengan ditemukannya keberadaan spesies ganggang *Hypnea* yang semakin leluasa berkembang.

Berdasarkan hasil pengamatan selama penelitian, kecepatan arus pada hari ke-10 dan 20 diperoleh nilai sebesar 0,082-0,090 m/detik. Nilai kecepatan arus tersebut tergolong lambat, hal ini ditinjau dari masih ditemukannya penempelan *C. crassa* pada

talus *K. alvarezii*. Menurut pendapat Sulistijo (1994), Kadi dan Atmadja (1988) bahwa kecepatan arus berfungsi dalam menjaga rumput laut bersih dari sendimen dan epifit sehingga semua talus berfungsi baik untuk melakukan proses fotosintesis. Sedangkan pada hari ke-30 dan 40 kecepatan arus mengalami peningkatan yaitu berkisar antara 0,284-0,311 m/detik. Kecepatan arus tersebut yang diperoleh tergolong tinggi, hal diindikasikan dari keberadaan *C. crassa* yang tadinya masih ditemukan melilit pada rumput laut akibat meningkatnya kecepatan arus, *C. crassa* kemudian terlepas terbawa bersama arus (tidak ditemukan penempelan pada talus rumput laut). Hal ini sesuai dengan pernyataan Komatsu *et al.* (2014) yang menyatakan bahwa arus sangat berperan dalam distribusi makroalga khususnya beberapa jenis yang terlepas dari substratnya dan ikut terbawa arus.

Salinitas perairan untuk organisme laut merupakan faktor penting dalam proses kehidupan. Menurut Arisandi *et al.* (2013). Kisaran Salinitas yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 30-32 ppt. Nilai kisaran Salinitas yang diperoleh sangat baik bagi keberadaan makroepifit menurut Lunning (1990) bahwa makroalga epifit yang hidup dengan salinitas antara 30 – 32 ppt dapat melakukan pertumbuhan dengan baik.

Mahmud (2012) mengemukakan bahwa kadar fosfat mampu memicu peningkatan dan penurunan biomassa makroepifit filamen. Beberapa sumber menyebutkan adanya keterkaitan kadar fosfat dengan biomassa maupun kepadatan dari ganggang alga benthik berfilamen. Hasil pengukuran Nitrat selama penelitian diperoleh berkisar antara 0,0092-0,0425 mg/L sedangkan fosfat berkisar antara 0,0017-0,0037 mg/L. Konsentrasi nitrat dan fosfat yang diperoleh dari lokasi penelitian sangat rendah untuk spesies makroepifit seperti *U. lactuca*. Diasumsikan menghilangnya spesies *C. crassa* pada hari ke-30 dan 40 disebabkan karena konsentrasi nitrat dan fosfat di perairan yang tidak mendukung bagi keberadaan *C. crassa*. Hal ini sesuai dengan pernyataan Pedersen dan Borum (1996) bahwa kandungan Nitrat yang optimum bagi alga dari kelompok *Ulva* adalah 7,4 mg/L dan untuk fosfat optimal 0,6 mg/L, konsentrasi disuatu perairan yang kurang layak bagi keberadaan organisme

dapat mengakibatkan gangguan pada keberlanjutan keberadaan alga di perairan tersebut.

Makroalga membutuhkan oksigen pada kondisi tanpa cahaya. Tetapi pada perairan terbuka seperti pada lokasi penelitian dimana pergerakan air dan sirkulasi masih terjadi. Dengan demikian jarang dijumpai pada kondisi perairan terbuka, organisme mengalami kekurangan oksigen. Menurut Brotowidjoyo *et al.* (1995), makroalga hanya membutuhkan oksigen pada kondisi tanpa cahaya. Sehingga dapat disimpulkan nilai DO yang diperoleh pada lokasi penelitian cukup baik bagi keberadaan makroalga.

Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian ini yaitu sebagai berikut:

1. Kepadatan tertinggi ditemukan pada hari ke 10 sebanyak 7 ind/m², sedangkan terendah ditemukan pada hari ke 20 sebanyak 2 ind/m² pengamatan selanjutnya hari ke-30 dan 40 individu *C. crassa* menghilang pada talus rumput laut.
2. Biomassa tertinggi *C. crassa* tampak nyata pada hari ke-10 sebanyak 19,2-30,4 gram selanjutnya mengalami penurunan dengan jumlah 9,6-19,6 gram pada hari ke-20, penempelan mengalami penurunan drastis pada hari ke-30 dan 40 dimana tidak ditemukan penempelan makroalga pada talus rumput laut.

Daftar Pustaka

- Arisandi A. Farid A. & Siti R. 2013. Pertumbuhan *Kappaphycus alvarezii* yang Terkontaminasi Epifit di Perairan Sumenep. *Jurnal Kelautan*. 6 (2) : 1907-9931
- Arisandi A. Farid A. Wahyuni E. A. & Rokhmaniati S. 2013. Dampak Infeksi *Ice-Ice* dan Epifit terhadap Pertumbuhan *Euclima Cottonii*. Vol. 18 (1) 1 – 6
- Bellis V. J. 1968. Unialgal cultures of *Cladophora glomerata* (L.) Kütz. I. *Response to temperature*. J. Phycol. 4:19-23.
- Brotowidjoyo M. D. Joko T. & Eko M. 1995. *Pengantar Lingkungan perairan dan Budidaya Air*. Penerbit Liberty. Yogyakarta

- Brower J. A. & Zar J.H. 1977. Field and Laboratory Methods for General Ecology. William C. Brown Company, Dubuque
- Burrows E. M. 1991. *Rumput laut dari Kepulauan Inggris*. Chlorophyta. London: Publikasi Museum Sejarah Alam. hal 2
- Djokosetyanto D. Efendi I. & Antara K.I. 2008. Pertumbuhan *Kappaphycus alvarezzi* Variates Maumere, Variates Sacol dan *Eucheume denticulatum* di Perairan Muisi, Beleleng. *Jurnal Ilmu Kelautan*. 13 (3) : 717-176
- Hayes D. B. Bence J. R, Kwak T. J. & Thompson B. E. 2007. *Abundance, Biomass, And Production Estimation*. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland. Brown, Editors. Analysis And Interpretation Of Freshwater Fisheries Data. Pages 327-374
- Jamil M. R. Ma'ruf K. & Nur I. 2016. Laju penempelan makroepifit pada talus Rumput Laut *Eucheuma spinosum* di Perairan Pantai Lakeba Kota Bau-bau. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan* 1(3): 333-341.
- Kadi A. & Atmadja W. S. 1988. Rumput Laut (Alga), Jenis, Reproduksi, Produksi, Budidaya dan Pasca Panen. Jakarta: LIPI
- Komatsu T. Mizuno S. Natheer A. & Kantachumpoo A. Tanaka K. Marimoto A. Sheng-Tai H. Eva A.R. Shishidou H. Aoki M. & Ajikasa T. 2014. Unusual Distribution of Floating Seaweeds in The East Cina Sea in The Early Spring of 2012. *Journal Appl Phycol*. 26 (2) : 1169-1179
- Lundsor E. 2002. *Eucheuma Farming in Zanzibar*. Thesis For Candidata Scientiarum In Marine Biology. University of Bergen. 62 pp
- Mahmud S. 2012. Struktur Komunitas Fitoplankton pada Tambak dengan Pupuk dan Tambak Tanpa Pupuk di Kelurahan Wonorejo, Surabaya, Jawa Timur. Surabaya. *Jurnal Sains dan Seni ITS*. Vol. 1.
- Mudeng. J. D. 2017. Epifit pada rumput laut di lahan budidaya desa Tumbak. *Jurnal Budidaya Perairan*. Vol 5 (3): 57 – 62
- Narsi. Ma'ruf K. & Sarini Y. 2014. Keanekaragaman dan Komposisi Jenis Makroepifit Pada Rumput Laut (*Eucheuma* Sp.) yang dipelihara dengan Metode Long Line di Pantai Lakeba Kota Bau-Bau. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*.
- Nizamuddin M. & Begum M. 1973. *Revision of the Marine Cladophorales from Karachi*. Botanica Marina. Vol. 16 : 1-18.
- Pedersen M.F. & Borum, J. 1996. Nutrient Control Of Algal Growth in Estuarine Waters. Nutrient Limitation and the Importance of nitrogen Requiresements and Nitrogen Storage Among Phytoplankton and Species of Macroalgae. *Marine ecology Progres Series*. Vol 142 : 261-272
- Penniman C. A. Mathieson A. C. & Penniman C. E. 1986. Reproductive Phenology and Growth of *Gracilaria tikvahiae* Mc Lachlan (Gigartinales, Rhodophyta) in the Great Bay Estuary, New Hamsphire. *Bot. Mar.* 29: 147-154
- Rejeki, S. 2009. Suksesi Penempelan Makro *Marine-Biofouling* Pada Jaring Keramba Apung di Teluk Hurun Lampung. Universitas Diponegoro.
- Rombe. K. H. Inayah Y. & Anshar M. A. 2013. Komposisi Jenis Dan Laju Pertumbuhan Makroalga *Fouling* Pada Media Budidaya Ganggang Laut Di Perairan Kabupaten Bantaeng. *Jurnal Ilmu Kelautan*.
- Sahabati S. Mudeng J. D. & Mondoringin L. L. J. J. 2016. Pertumbuhan Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Yang Dibudidayakan dalam Kantong Jaring Dengan Barat Awal Berbeda Diteluk Talengan Kepulauan Sangihe. *Jurnal Budidaya Perairan*. Vol 4 (3) : 16-21
- Sulistijo, R. 1994. Pengenalan Jenis-jenis Rumput Laut Indonesia. Jakarta. *Jakarta: Puslitbang Oseanologi LIPI*.
- Supit S. D. 1989. *Karakteristik Pertumbuhan dan Kandungan Karagenan Rumput Laut Eucheume cottoni yang Berwawasan Abu-Abu, Coklat dan Hijau yang ditanam di Goba Labangan Pasir Pulau Pari*. Karya Ilmiah IPB. Bogor. 86 hal.
- Ünal A. 1970. *Türkiye Sahillerinde Yetiflen Baz »Deniz Alglerinin Sistematii*. Ankara

- Vairappan C. S. 2006. Seasonal Occurrences of Epiphytic Algae on The Commercially Cultivated Red Alga *Kappaphycus alvarezii* (Solieriaceae, Gigartinales, Rhodophyta). *Phycol. Journal Appl.* 18 : 611-617
- Wahyuni E. A. Arisandi A. & Farid A. 2012. Studi Karakteristik Biologi Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Terhadap Ketersediaan Nutrien Diperairan Kecamatan Bluto Sumenep. Universitas Trumajoyo. Madura. *Artikel Fakultas Pertanian.*
- Yağci M. A. Üsmail, Ü. Turna. 2001. A New Record For The Algal Flora Of Turkey: *Chaetomorpha Crassa* (C.Ag.) K.Tz. (Cladophoraceae, Chlorophyceae). *Journal Eğirdir Su Ürünleri.* Vol 26 (2002) 171-174
- Yulianto K. Sumadhiharg K. & Gunawan E. 1990. Evaluasi Potensi Sumberdaya Hayati Laut dan Percobaan Budidaya Rumput Laut di Perairan Irian Jaya. Ambon. *Prosiding Seminar LIP.*
- Yulianto K. 2004. Fenomena Faktor Pengontrol Penyebab Kerugian Padam Budidaya KaraginoFit di Indonesia. *Oseana, LIPI.* Vol XXIX (2) : 17 – 23.