

Laju penempelan dan jumlah filamen *Elachista flaccida* pada talus *Kappaphycus alvarezii* di perairan Tanjung Tiram

[Attachment rate and The number of filament *Elachista Flaccida* on Thallus *Kappaphycus Alvarezii* in The Waters of Tanjung Tiram]

Yuni Yulianti¹, Ma' ruf Kasim², dan Nur Irawati³

¹Mahasiswa Jurusan Manajemen Sumber Daya Perairan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Halu Oleo
Jl. H.E.A Mokodompit Kampus Bumi Tridharma Anduonohu, Kendari 93232 Telp/Fax (0401)3193782
²Surel: marufkasim@yahoo.com
³Surel: nur_irawati78@yahoo.com

Diterima 21 April 2018, Disetujui 28 Mei 2018

Abstrak

Makroepifit dapat menyebabkan penurunan produksi rumput laut karena keberadaannya pada talus rumput laut yang bertindak sebagai parasit. Makroepifit *Elachista flaccida* merupakan salah satu jenis makroepifit yang paling banyak ditemui pada budidaya rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii* di Perairan Tanjung Tiram. Informasi mengenai kemunculan makroepifit pada rumput laut dibutuhkan sebagai upaya dalam pengelolaan makroepifit yang mengganggu pertumbuhan rumput laut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui laju penempelan dan jumlah filamen makroepifit jenis *E. flaccida* yang menempel pada rumput laut budidaya jenis *K. alvarezii* yang dibudidayakan menggunakan jaring kantung apung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju penempelan tertinggi terjadi pada hari ke-35 yaitu sebesar 123,076 ind/m²/hari dengan jumlah filamen 5,7 epifit/cm² dan laju penempelan terendah terjadi pada hari ke-14 dengan 18,643 ind/m²/hari dengan jumlah filamen 1,7 epifit/cm². Hasil pengukuran parameter fisik-kimia perairan menunjukkan bahwa suhu perairan berkisar antara 27-32 °C, kecepatan arus 0,50-106 m/detik dan kecerahan yaitu 7 dan 10 m, salinitas 30-34 ppt, nitrat 0,011-0,020 mg/L dan fosfat 0,001-0,008 mg/L. Laju penempelan dan jumlah filamen pada talus rumput laut dipengaruhi oleh parameter lingkungan yang cenderung fluktuatif di lokasi budidaya.

Kata Kunci : Laju penempelan, *E. flaccida*, Filamen, Parameter Lingkungan.

Abstract

Macroepiphytes can decrease seaweed production due to their presence as a parasite. *Elachista flaccida* is one of the most common types of macroepiphyte found in seaweed *Kappaphycus alvarezii* farming in the waters of Tanjung Tiram. Information on the occurrence of macroepiphyte on seaweed farming is required as an effort to control macroepiphytes affecting the growth of seaweed. The objective of the research was to determine the attachment rate and the number of filament of *E. flaccida* found in cultivated seaweed *K. alvarezii* using floating pocket net. The results showed that the highest attachment rate was found in day 35 reaching 123,076 ind/m²/day with the number of filament was 5,7 epiphyte/cm² and the lowest attachment rate was found in day 14 attaining 18,643 ind/m²/day with the number of filament was 1,7 epiphyte/cm². Physical and chemical water parameters showed that water temperature range was 27-32 °C, current velocity was 0,50-106 m/sec, water clarity was 7-10 m, salinity was 30-24 ppt, nitrate was 0,011-0,020 mg/l, and phosphate was 0,001-0,008 mg/l. The attachment rate and number of filament found in seaweed thallus were affected by environmental parameters that tended to be fluctuate in farming location.

Keywords : Attachment rate, *E. flaccida*, Filaments, Environmental Parameters.

Pendahuluan

Rumput laut merupakan salah satu sumberdaya laut yang memiliki manfaat yang sangat banyak, selain itu proses budidaya rumput laut ini cukup mudah dan rendah biaya (Ma' ruf, 2005), namun dalam kegiatan budidaya seringkali mengalami beberapa masalah yaitu penurunan produksi rumput laut yang disebabkan oleh tumbuhan pengganggu seperti makroepifit. Faktor

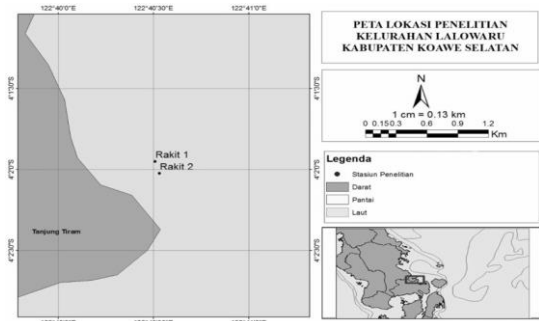
lingkungan seperti perubahan suhu, salinitas dan intensitas cahaya matahari, talus pada rumput laut sangat berpotensi untuk ditumbuhi oleh makroepifit. *Elachista flaccida* merupakan salah satu jenis makroepifit yang paling banyak ditemui pada budidaya rumput laut jenis *Kappaphycus alvarezii* di Perairan Tanjung Tiram (Marlia, 2016).

Makroepifit *E. flaccida* terlihat seperti rambut yang berwarna hitam kecoklatan, menempel pada talus, seluruh bagian tubuhnya tertanam di permukaan talus hal ini mengakibatkan permukaan talus menjadi kasar seperti terdapat tonjolan-tonjolan. Epifit ini dapat bertumbuh lalu menutupi semua lapisan permukaan luar talus serta menyebar di semua tali ris lainnya. Menurut pembudidaya, epifit ini dibawa oleh lamun mati yang tersangkut di tali ris (Rahman dan Kolopita, 2015)

Makroepifit bertindak sebagai tumbuhan parasit pada inangnya, mulai dari perebutan unsur hara, meningkatkan beban talus, menyebabkan kerusakan karena dapat menembus jaringan inang serta mengurangi proses berlangsungnya fotosintesis, sehingga rumput laut yang dibudidayakan terlihat kerdil dan bobot menjadi rendah (Munoz dan Fotedar, 2009). Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan penelitian untuk mengetahui laju penempelan dan jumlah filamen *E. flaccida* di Perairan Tanjung Tiram dengan menggunakan media jaring kantung apung. Hal ini sangat penting untuk dilakukan sebagai upaya dalam menghadapi permasalahan budidaya rumput laut terhadap serangan penyakit dan hama makroepifit pengganggu.

Bahan dan Metode

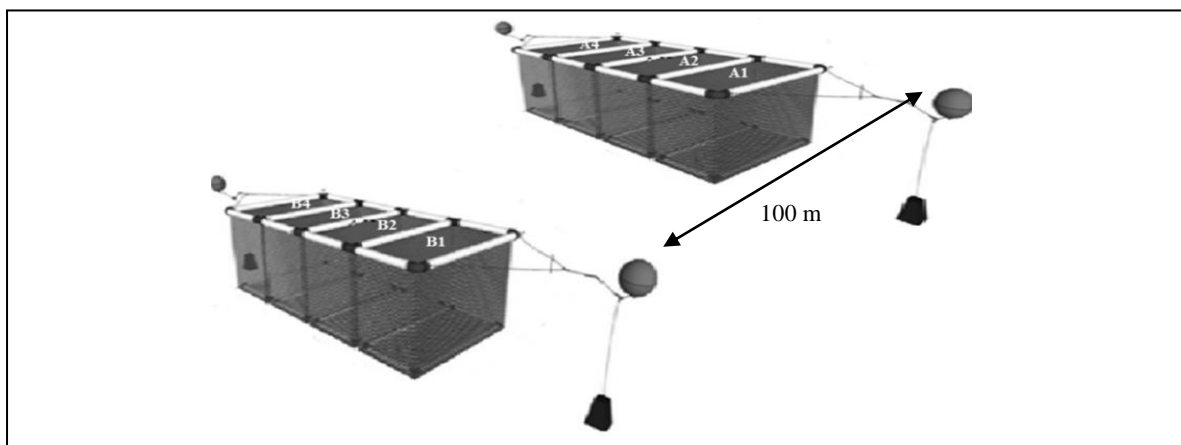
Penelitian ini dilaksanakan selama 2 bulan, pada bulan Juni-Juli 2017. di Perairan Tanjung Tiram, Kecamatan Moramo Utara, Kabupaten Konawe Selatan. (Gambar 1). Analisis kualitas air dilakukan di Laboratorium Pengujian Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo Kendari.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Budidaya rumput laut di lokasi penelitian menggunakan metode jaring kantung apung dengan menggunakan 2 buah jaring kantung apung (Gambar 3), jarak antara rakit I dan rakit II \pm 100 m (Marlia dkk., 2016). Pada masing-masing sisi rakit jaring apung diberi tanda untuk memudahkan pada saat melakukan penelitian. Pada rakit jaring apung I diberi label AI, AII dan pada rakit jaring apung II diberi label BI, BII. Setiap petak rakit jaring apung dimasukkan masing-masing sebanyak 30 talus dengan berat awal 20 g/talus. Penempatan rakit jaring apung di perairan disesuaikan dengan kondisi lokasi budidaya rumput laut. Desain model rakit jaring kantung apung dapat dilihat pada Gambar 2.

Pengambilan sampel *E. flaccida* dilakukan setiap satu kali dalam 7 hari selama 2 bulan. Pengambilan sampel *E. flaccida* pada talus rumput laut dilakukan secara acak. Pada masing-masing petak diambil sebanyak dua talus. Talus yang telah diambil kemudian dipotong $\frac{1}{2}$ cm dan dihitung jumlah filamen *E. flaccida* dengan menggunakan kaca pembesar (Lup), serta dihitung jumlah individu pada setiap talus.



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

Pengukuran parameter kualitas air terdiri dari parameter fisika dan kimia perairan yaitu seperti suhu, kecepatan arus, kecerahan, dan salinitas diukur secara langsung di lokasi penelitian. Pengukuran parameter nitrat dan orto fosfat dilakukan pengambilan sampel air di lapangan, kemudian dianalisis di Laboratorium Pengujian Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo. Pengukuran parameter nitrat di laboratorium menggunakan metode Brucin (SNI 06-2480-1991) dan analisis fosfat menggunakan spektrofotometer (APHA 4500-PD-1998).

Laju penempelan makroepifit *E. flaccida* dalam jaring kantung apung dihitung dengan rumus yang dikutip dalam (Ariadi, 2010).

1. Kepadatan

$$K = \frac{ni}{A}$$

Keterangan: K = Kepadatan (individu/m²), ni = Jumlah spesies ke-i (individu), A = Luas area (m²).

2. Laju Penempelan

$$LP = \frac{K_n - (K_{n-1})}{t}$$

Keterangan: LP = laju penempelan makroepifit (individu/m²/hari), K_n = kepadatan (individu/m²), t = waktu pengamatan.

3. Jumlah Filamen

Jumlah filamen *E. flaccida* dihitung dengan menghitung kepadatan filamen makroepifit terlebih dahulu menggunakan rumus yang dikutip dalam (Vairappan, 2006).

$$KAF = \frac{ni}{A \text{ (cm)}}$$

Keterangan : KAF = Kepadatan alga filament, ni = Jumlah filament, A = Luasan talus.

Hasil dan Pembahasan

Selama penelitian, laju penempelan tertinggi ditemukan pada hari ke-35 yaitu sebesar 123,076 ind/m²/hari dan terendah terjadi pada hari ke-14 dengan nilai 18,643 ind/m²/hari. Hasil analisis laju penempelan makroepifit *E. flaccida* terhadap rumput laut *K. alvarezii* disajikan pada Gambar 3.

Jumlah filamen makroepifit *E. flaccida* pada rumput laut *K. alvarezii* selama 56 hari penelitian didapatkan jumlah filamen tertinggi pada hari ke-35 dengan jumlah 5,7 epifit/cm² dan terendah terdapat pada hari ke-14 dengan jumlah 1,7

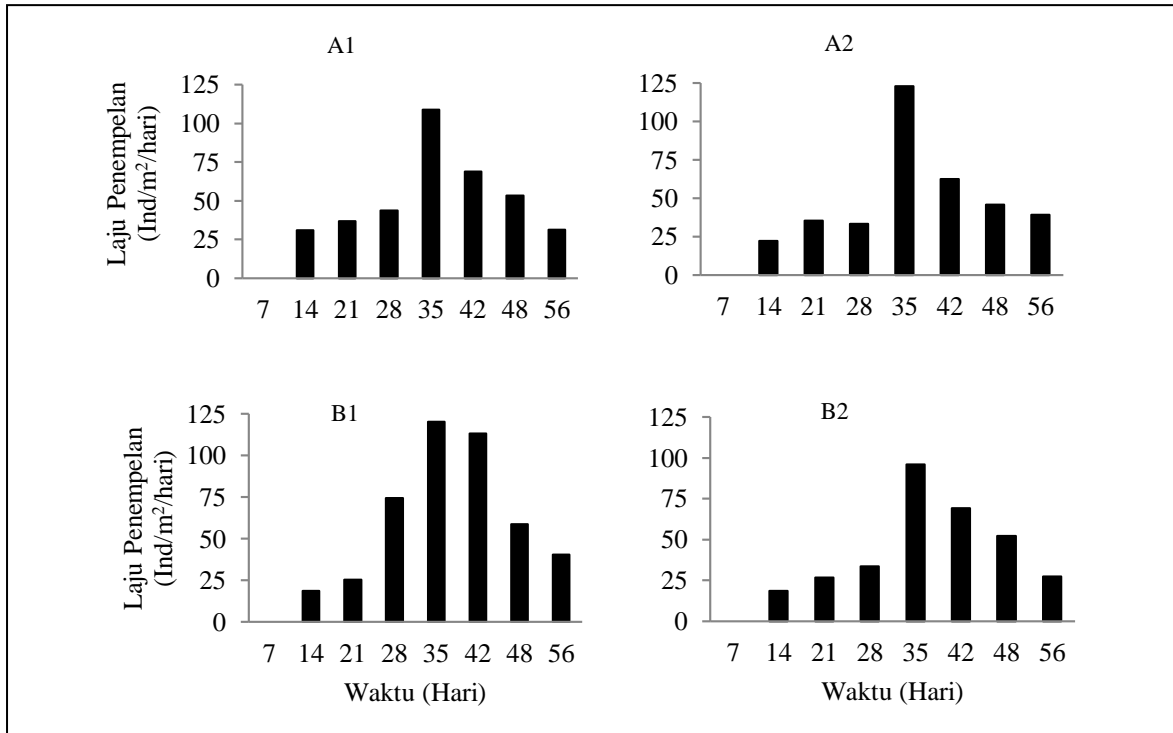
epifit/cm². Jumlah filamen makroepifit *E. flaccida* dapat dilihat pada Gambar 4.

Berdasarkan tingkat pengujian korelasi antara laju penempelan dengan parameter kualitas air dengan menggunakan uji person, didapatkan bahwa faktor lingkungan yang sangat mempengaruhi dari laju penempelan yaitu kecepatan arus, dengan nilai korelasi yaitu 0,694. Nilai ini menunjukkan bahwa kedua variabel ini memiliki hubungan yang kuat. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sugiyono (2007) menyatakan bahwa interval koefisien antara 0,60–0,799 memiliki tingkat hubungan yang kuat dan berkorelasi positif, dalam artian bahwa semakin tinggi kecepatan arus di suatu perairan, maka laju penempelan makroepifit pada rumput laut budidaya juga akan mengalami peningkatan. Amin *et al.* (2005) menambahkan bahwa arus memegang peranan penting dalam pertumbuhan makroalga, karena dengan adanya arus akan membawa zat hara yang merupakan makanan bagi talus, makin besar gerakan air, maka makin banyak difusi yang menyebabkan proses metabolisme semakin cepat menyebabkan pertumbuhan tanaman semakin cepat.

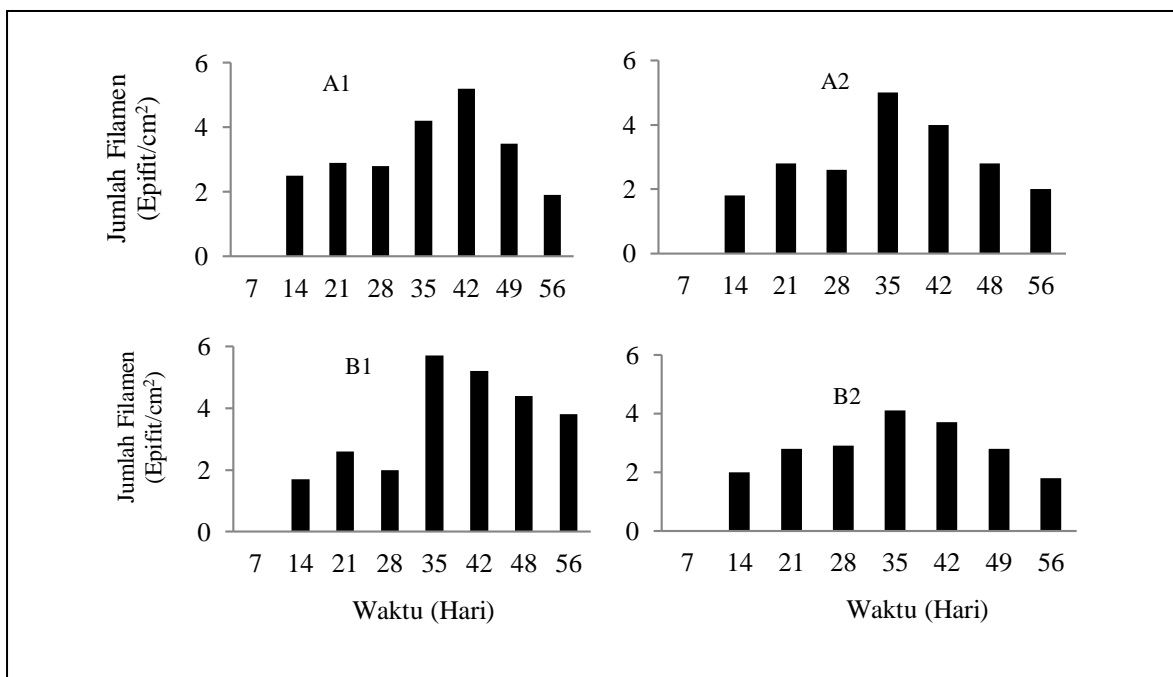
Sama halnya dengan pernyataan Sulistijo (1996) bahwa semakin cepat arus, maka semakin banyak nutrien inorganik yang dibawa air dan dapat diserap oleh tumbuhan melalui proses difusi. Pada air yang diam, tumbuhan kurang mendapatkan nutrien, sehingga mengganggu proses fotosintesis. Lebih lanjut Supriatno *dkk.*, (2016) menjelaskan bahwa hasil pengukuran kecepatan arus selama penelitian di Perairan Tanjung Tiram 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 talus *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 menyebabkan melimpahnya jenis makroepifit yang menempel sehingga penyebaran spora lebih banyak di perairan. Hasil yang diperoleh selama 56 hari penelitian menunjukkan adanya laju penempelan makroepifit yang berbeda-beda pada setiap minggunya. Hari ke-7 pengamatan, belum ditemukan aktivitas

makroepifit yang menempel. Hal ini dikarenakan umur rumput laut yang dibudidayakan masih tergolong sangat muda, sehingga peluang makroepifit untuk menempel belum ada. Selain itu, juga dikarenakan kondisi kualitas air yang tidak

begitu fluktuatif. Hal ini sejalan dengan pernyataan Vairappan (2006) bahwa kualitas rumput laut, serta parameter lingkungan dan fluktuasi cuaca yang ekstrim merupakan salah satu faktor yang memicu tumbuhnya makroepifit pada budidaya rumput laut.



Gambar 3. Hasil Analisis Laju Penempelan *E. flaccida*



Gambar 4. Jumlah Filamen *E. flaccida*

Tabel 1. Hasil Pengukuran Parameter Fisika-Kimia Perairan di Perairan Tanjung Tiram

Parameter	Satuan	Hari Ke-							
		7	14	21	28	35	42	49	56
1. Fisika									
- Suhu	°C	27	30	30	28	29	28	32	29
- Kecepatan Arus	m/detik	0,066	0,077	0,070	0,093	0,094	0,106	0,086	0,050
- Kecerahan	m	10	10	10	7	10	10	7	10
2. Kimia									
- Salinitas	‰	30	34	31	30	31	30	33	30
- Nitrat	mg/l	0,020	0,012	0,014	0,014	0,016	0,013	0,013	0,011
- Fosfat	mg/l	0,004	0,003	0,005	0,003	0,001	0,002	0,007	0,008

Tabel 2. Hasil Analisis Korelasi Antara Laju Penempelan *E. flaccida* dengan Parameter Kualitas Air

	Laju Penempelan	Suhu	Kecepatan arus	Kecerahan	Salinitas	Nitrat	Fosfat
Laju Penempelan	-	0,106	0,694	0,490	-0,082	-0,133	-0,494
Suhu		-	-0,032	0,600	0,763	-0,574	0,425
Kec. Arus			-	0,485	0,039	0,029	-0,762
Kecerahan				-	0,600	-0,268	-0,310
Salinitas					-	-0,375	0,033
Nitrat						-	-0,298
Fosfat							-

Suhu dan salinitas yang bervariasi dapat memengaruhi pola pertumbuhan dari rumput laut, misalnya terlalu panas ataupun terlalu dingin. Hal ini dapat memicu munculnya penyakit maupun epifit, terlihat pada pengukuran hari ke-7 yaitu 27 °C dan 30 ppt sedangkan pada hari ke-14, nilai suhu dan salinitas berturut-turut yaitu 30 °C dan 34 ppt. Berdasarkan data nilai pengukuran suhu dan salinitas tersebut menunjukkan perubahan yang cukup signifikan, menyebabkan rumput laut menjadi dengan mudahnya terserang makroepifit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Vairappan (2006) bahwa luasnya wabah alga filamen sering tergantung pada kualitas rumput laut yang dibudidayakan, serta parameter lingkungan dan fluktuasi cuaca yang ekstrim. Munculnya alga filamen bertepatan dengan peningkatan drastis suhu dan salinitas, misalnya suhu air laut meningkat dari 27 °C menjadi 31 °C dan salinitas meningkat dari 28 menjadi 34 ppt. Selain itu, kecepatan arus yang relatif lambat dan tenang akan memicu pertumbuhan makroepifit pada talus rumput laut dan rakit jaring apung, sehingga hal ini diduga menyebabkan tingginya laju penempelan makroepifit selama penelitian.

Kemunculan makroepifit dapat dipengaruhi oleh perubahan parameter fisika kimia perairan yang cukup drastis, seperti suhu dan salinitas. Nilai suhu dan salinitas pada pengukuran hari ke-7 yaitu 27 °C dan 30 ppt, sedangkan pada hari ke-14, nilai suhu dan salinitas berturut-turut yaitu 30 °C dan 34 ppt. Berdasarkan data nilai pengukuran suhu dan salinitas tersebut menunjukkan perubahan yang cukup signifikan, menyebabkan rumput laut menjadi dengan mudahnya terserang makroepifit. Hal ini sesuai dengan pernyataan Vairappan (2006) bahwa munculnya wabah makroepifit merupakan masalah yang kompleks dan luasnya wabah sering tergantung pada kualitas rumput laut yang dibudidayakan, serta parameter lingkungan dan fluktuasi cuaca yang ekstrim. Munculnya makroepifit bertepatan dengan peningkatan drastis suhu dan salinitas, misalnya suhu air laut meningkat dari 27 menjadi 31 °C dan salinitas meningkat dari 28 menjadi 34 ppt.

Terkontaminasinya talus rumput laut oleh penyakit *ice-ice* yang terjadi sejak hari ke-21 menyebabkan tingginya laju penempelan pada hari ke-35 dengan nilai 123,076 ind/m²/hari. Hal ini sejalan dengan

hasil penelitian Aqmal *dkk.* (2016) bahwa infeksi *ice-ice* menyebabkan infeksi makroepifit di Kabupaten Sinjai meningkat. Hal ini diakibatkan oleh penurunan daya tahan tubuh dari rumput laut sehingga memungkinkan makroepifit dapat berkembang secara baik pada talus rumput laut tersebut. Lebih lanjut Yulianto (2001) mengemukakan bahwa pada umumnya makroepifit muncul setelah periode terinfeksi *ice-ice* dimana epifit ini dapat menutupi talus sehingga akan menghalangi tanaman untuk memperoleh makanan/zat hara. Lundsor (2002) menambahkan terdapat korelasi positif antara sebaran infeksi *ice-ice* dengan tingginya populasi epifit pada *E. cottonii*.

Munculnya penyakit *ice-ice* pada talus rumput laut diakibatkan oleh kandungan nitrat dan fosfat yang didapatkan selama penelitian sangat rendah, yaitu kandungan nitrat berkisar antara 0,011-0,020 mg/L dan fosfat 0,001-0,008 mg/L. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahman (2010) bahwa hasil pemantauan faktor pemicu timbulnya *ice-ice* diperoleh data bahwa penyakit *ice-ice* muncul pada saat kondisi lingkungan menurun utamanya pada saat penurunan kandungan N dan P dalam perairan. Sama halnya dengan hasil penelitian Aqmal *dkk.* (2016) yang menemukan bahwa timbulnya *ice-ice* pada rumput laut di Kabupaten Sinjai disebabkan oleh kandungan unsur hara perairan yang kurang, terutama unsur nitrogen dalam bentuk nitrat hanya berkisar antara 0,08-0,12 ppm. Kisaran unsur nitrogen ini cukup rendah sehingga unsur nitrogen yang berguna dalam pembentukan protein pada tanaman kurang tersedia. Semakin tinggi jumlah nitrat hingga batas optimum, semakin cepat pula sintesis nitrogen yang diubah menjadi protein dan protoplasma untuk pertumbuhan dan sebagai pembentuk jaringan yang rusak.

Secara umum, laju penempelan *E. flaccida* mulai dari awal pengamatan terus mengalami peningkatan dan kemudian menurun diakhir masa penelitian. Peningkatan laju penempelan ini disebabkan oleh kandungan nitrat dan fosfat yang mendukung untuk pertumbuhan dari *E. flaccida*. Hal ini sesuai dengan penelitian dari Almualam *dkk.* (2016) bahwa laju penempelan tertinggi dan terus meningkat adalah dari makroepifit jenis *E. flaccida* dengan nilai laju sebesar 98 ind/m³/hari yang ditemukan pada hari ke-42. Tingginya laju penempelan makroepifit jenis

ini di lokasi penelitian dapat disebabkan oleh parameter lingkungan seperti kandungan fosfat yang berkisar antara 0,005-0,031 yang cukup optimum bagi keberadaan jenis tersebut. Lebih lanjut Marlia *dkk.* (2016) juga menambahkan makroepifit yang paling mendominasi menempel pada talus *K. alvarezii* di Perairan Tanjung Tiram adalah jenis *E. flaccida* yang kemunculannya sangat melimpah dengan persentasi komposisi jenis sangat tinggi 94.35-97.25%, persentasi komposisi jenis tertinggi ini diperoleh pada pengamatan kedua pada hari ke-20.

Setelah mengalami peningkatan, laju penempelan *E. flaccida* kemudian menurun diakhir penelitian yaitu pada hari ke-42 sampai hari ke-56, dengan nilai laju penempelan yang tidak jauh berbeda dengan nilai laju pada awal pengamatan. Hal ini sesuai dengan penelitian Marlia *dkk.* (2016) bahwa *E. flaccida* merupakan jenis makroepifit yang selalu ada disetiap 10 hari pengamatan dibandingkan dengan jenis lain namun jumlah yang menempel disetiap pengamatan selalu menurun. Dan pada pengamatan hari ke-30 yang dilakukan, makroepifit jenis *E. flaccida* masih ditemukan menempel pada talus rumput laut dengan jumlah individu yang menempel semakin berkurang.

Selain itu, salah satu faktor menurunnya laju penempelan pada akhir penelitian disebabkan oleh makin banyaknya jenis-jenis makroalga yang menempel pada sisi jaring, sehingga makroepifit *E. flaccida* tidak dapat bertahan lama untuk melangsungkan kehidupannya. Hal ini diakibatkan karena terjadinya persaingan dalam mendapatkan cahaya matahari untuk melakukan proses fotosintesis. Sama halnya dengan pernyataan Atmadja dan Sulistijo (1996) bahwa keberadaan makroepifit pada budidaya rumput laut akan menimbulkan persaingan dalam mendapatkan cahaya matahari, dimana cahaya matahari tersebut dibutuhkan pada proses fotosintesis. Secara tidak langsung dapat memengaruhi proses pertumbuhan rumput laut karena akan terjadi perebutan cahaya matahari dalam proses fotosintesis, sehingga secara tidak langsung laju pertumbuhan akan menurun.

Penempelan makroepifit dapat memberikan dampak buruk bagi talus rumput laut. Pertumbuhan rumput laut akan relatif sama dari hari ke hari dan bobot harian pun

rendah yang diakibatkan oleh perebutan unsur hara dan ruang hidup. Hal ini sejalan dengan pernyataan Yulianto (2004) bahwa keberadaan makroepifit pada budidaya rumput laut mampu menjadi pesaing bagi rumput laut budidaya karena dapat menempel pada talus ganggang laut, akibatnya akan mengganggu atau menghalangi ganggang budidaya untuk memperoleh makanan, tempat dan cahaya. Bahkan dapat mengundang kehadiran binatang pemakan rumput laut yang merugikan rumput laut budidaya. Sama halnya dengan pernyataan Mala *dkk.*, (2016) bahwa kontaminasi epifit dan infeksi penyakit menyebabkan kualitas bibit menjadi tidak layak budidaya. Jumlah filamen *E. flaccida* sangat bervariasi, mulai dari awal sampai akhir pengamatan selama 56 hari. Pada hari ke-7 belum ditemukan makroepifit yang menempel pada semua petak. Selanjutnya, pada hari ke-14 telah ditemukan makroepifit *E. flaccida* dengan jumlah filamen yaitu 1,7 epifit/cm².

Selama 56 hari pengamatan, jumlah filamen tertinggi ditemukan pada hari ke-35, dengan jumlah 5,7 epifit/cm². Sedangkan jumlah filamen terendah ditemukan pada hari ke-14 yaitu 1,7 epifit/cm². Tingginya jumlah filamen pada hari ke-35 ini tidak menyebabkan penutupan talus oleh alga penempel terhadap rumput laut karena jumlah filamen yang ada tidak begitu besar. Hal ini sesuai dengan penelitian Aqmal *dkk.* (2016) bahwa jenis epifit *Neosiphonia savatieri* dengan jumlah filamen 39,33 epifit/cm² dapat memberikan tingkat tutupan sebesar 3% dan epifit jenis *Neosiphonia apiculata* dengan jumlah filamen 81,33 epifit/cm² memiliki tingkat tutupan pada rumput laut yang mencapai 73%. Rumput laut yang terjangkit makroepifit mempunyai bentuk yang kecil, terutama pada bagian pangkal rumpun. Pada bagian ini epifit dapat menjadi perangkap sedimen sehingga partikel-partikel lumpur yang terbawa arus dapat bertumpuk pada talus alga filamen yang menyebabkan talus rumput laut tertutup lumpur dan alga filamen, sehingga proses fotosintesis pada bagian ini tidak berlangsung dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Sulu *et al.* (2004) pada bagian talus yang tua yaitu pada bagian dasar tanaman cenderung menjadi tempat menempel yang baik untuk makroepifit.

Penutupan talus oleh makroepifit dapat menyebabkan pertumbuhan rumput laut menjadi terhambat. Hal ini sesuai dengan penelitian Aqmal *dkk.*, (2016) bahwa berdasarkan hasil analisis regresi jumlah alga filamen terhadap laju pertumbuhan harian rumput laut *Kappahycus* sp. di Kabupaten Takalar dan Kabupaten Sinjai menunjukkan bahwa, jumlah alga filamen berkorelasi tinggi terhadap rendahnya laju pertumbuhan harian rumput laut *Kappaphycus* sp. Jumlah filamen yang berlebihan akan menjadi kompetitor dalam mendapatkan nutrisi, sekaligus dapat menjadi penghambat untuk mendapatkan cahaya matahari secara optimal. Selain itu, juga dapat memengaruhi pertumbuhan dan menurunkan kualitas rumput laut. Keberadaan alga filamen juga dapat menyebabkan luka dan menyebabkan rumput laut rentan terhadap infeksi.

Simpulan

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

1. Laju penempelan terendah makroepifit *E. flaccida* terdapat pada hari ke-14 yaitu 18,643 ind/m²/hari dan sejak hari ke-14 laju penempelan mengalami peningkatan sampai pada hari ke-35 dengan nilai laju penempelan tertinggi sebesar 123,076 ind/m²/hari, selanjutnya terjadi penurunan pada masa-masa akhir penelitian.
2. Jumlah filamen yang diperoleh selama penelitian berkisar antara 1,7-5,7 epifit/cm², dengan jumlah filamen terendah terdapat pada hari ke-14 dan tertinggi ditemukan pada hari ke-35.

Saran

Makroepifit jenis *E. flaccida* merupakan salah satu makroepifit yang dapat memberikan dampak buruk terhadap kegiatan budidaya rumput laut. Oleh sebab itu, kepada para petani budidaya rumput laut jika telah ditemukan makroepifit jenis *E. flaccida* yang menempel, segera melakukan pengontrolan secara rutin sebagai upaya pencegahan dengan tujuan untuk meminimalkan tingkat serangan epifit dihari-hari berikutnya, sehingga rumput laut budidaya dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Selain itu, perlu juga adanya penelitian selanjutnya mengenai laju penempelan dan jumlah filamen makroepifit untuk spesies-spesies yang lain.

Daftar Pustaka

- Almualam, Kasim, M., Salwiyah. 2016. Laju Penempelan Makroepifit pada Talus *Kappaphycus alvarezii* di Perairan Kelurahan Lakorua Kabupaten Buton Tengah. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. 1(3) : 237-248.
- Amin, M.T.P. Rumayar, N.F. Femmi, D. Kemur & I.K. Suwitra. 2005. Kajian Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) dengan Sistem dan Musim Tanam yang Berbeda di Kabupaten Bangkep Sulawesi Tengah. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 8(2) : 282-291.
- Ariadi, R. F. 2010. Kelimpahan Teritip (*Balanus* spp) pada Tiang Pelabuhan TPI Purnama Kota Dumai, Skripsi, Universitas Riau, Pekanbaru. 85 Hal.
- Aqmal, A., Tuwo, A. Haryati. 2016. Analisis Hubungan antara Keberadaan Alga Filamen Kompetitor Terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Karaginan Rumput Laut *Kappaphycus* sp. di Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Rumput Laut Indonesia*. 1(2) : 94-102.
- Atmaja, W. S., Sulistijo. 1996. Perkembangan Budidaya Rumput Laut di Indonesia. Puslitbang Oseanografi LIPI. Jakarta
- Dubost, N., G. Masson and Moreteau, J.C. 1996. Temperate Freshwater Fouling on Floating Net Cages: Method of Evaluation, Model and Composition. *Aquaculture* 143:303-318.
- Kasim, M. 2016. Makroalga : Kajian Biologi, Ekologi, Pemanfaatan, dan Budidaya. Penebar Swadaya. Jakarta
- Lundsor, E. 2002. *Eucheuma* Farming in Zanzibar. Thesis. University of Bergen.
- Mala, L., Latama, G., Abustang, Tuwo, A. 2016. Analisis Perbandingan Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Varietas Coklat yang Terkena Epifit di Perairan Libukang, Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Rumput Laut Indonesia*. 1(1) : 52-56
- Marlia. 2016. Suksesi dan Komposisi Jenis Makroepifit pada Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* yang Dibudidaya dengan Rakit Jaring Apug di Perairan Desa Tanjung Tiram Kabupaten Konawe Selatan. Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan. FPIK UHO. Kendari. 110 Hal.
- Marlia, Kasim, M., Abdullah. 2016. Suksesi dan Komposisi Jenis Makroepifit pada Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* yang Dibudidaya dengan Rakit Jaring Apug di Perairan Desa Tanjung Tiram Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. 1(4) : 451-461
- Ma'ruf, W.F. 2005. Alih Teknologi Industri Rumput Laut Terpadu. Pusat Riset dan Pengelolaan Produk dan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan (PRPPSE), Departemen Kelautan dan Perikanan.
- Rahman, S.A. 2010. Analisis Pemulihan *Ice-ice* pada Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* dengan Dosis Pupuk N, P, K Berbeda. Tesis. Program Pasca sarjana. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Sugiyono. 2007. Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D). Alfabeta. Bandung.
- Sulistijo. 1996. Perkembangan budidaya Rumput Laut di Indonesia. Puslitbang Oseanografi LIPI. Jakarta.
- Sulu, R., L. Kumar, C. Hay & T. Pickering. 2004. *Kappaphycus* Seaweed in the Pacific : Review of Introductions and Field Testing Proposed Quarantine Protocols. Noumea: Secretariat of the Pacific Cocommunity.
- Supriatno, Kasim, M., dan Irawati N. 2016. Keanekaragaman Jenis dan Kepadatan Makroepifit pada *Eucheuma spinosum* dalam Rakit Jaring Apung di Perairan Tanjung Tiram. Kabupaten Konawe Selatan. *Jurnal Manajemen Sumber Daya Perairan*. 1(3): 225-236
- Vairappan, C.S. 2006. Seasonal Occurrences of Epiphytic Algae on The Commercially Cultivated Red Alga *Kappaphycus alvarezii* (Solieriaceae, Gigartinales, Rhodophyta). *Journal Appl. Phycol.* 18 : 611-617.
- Yulianto, K. 2001. Pengamatan Penyakit "Ice-ice" dan Alga Kompetitor Fenomena Penyebab Kegagalan Panen Budidaya Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii* (Agardh) di Pulau Pari Kepulauan Seribu Tahun 2000 dan 2001. Pusat Penelitian Oseanografi-LIPI. Jakarta.
- Yulianto, K. 2004. Fenomena Faktor Pengontrol Penyebab Kerugian pada Budidaya KaraginoFit di Indonesia. *LIPI. Oseana*, 29 (2):17-23.