

Laju penempelan makroepifit pada talus *Kappaphycus alvarezii* di Perairan Lakorua Kabupaten Buton Tengah

[Analysis of Macroepiphyte Occurance on *Kappaphycus alvarezii* at Lakorua Coastal Area Central District of Buton]

Almualam¹, Ma'ruf Kasim², dan Salwiyah³

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: wiya_fish@yahoo.com

Diterima: 21 April 2016; Disetujui : 8 Juli 2016

Abstrak

Kappaphycus alvarezii merupakan salah satu jenis rumput laut yang dibudidayakan oleh mayoritas masyarakat yang bermukim di Kelurahan Lakorua. Permasalahan yang ditemukan adalah menurunnya secara spesifik produktivitas rumput laut diakibatkan oleh banyaknya permasalahan seperti penempelan makroepifit pada talus rumput laut budidaya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis laju penempelan makroepifit pada talus rumput laut *K. alvarezii* menggunakan rakit jaring apung di Perairan Lakorua. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju penempelan tertinggi terlihat pada hari ke – 14, 28 dan 42 adalah 6,26, 6,5 dan 97,64 ind/m³/hari, dengan jenis yang menempel adalah *Cordylec cladia* dan *Elachista flaccida*. Hasil uji statistik diperoleh laju penempelan tidak berpengaruh signifikan terhadap bobot rumput laut. Hasil pengukuran parameter fisik dan kimia perairan menunjukkan bahwa suhu rata-rata 29°C. Kecepatan arus 0,05 – 0,06 m/detik. Kececerahan 80 – 88%. Salinitas 30 – 31‰, Nitrat 0,028 – 0,065 mg/L. Fosfat 0,0031 – 0,016 mg/L, Serta oksigen terlarut 2,05 – 7,3 mg/L. Parameter lingkungan perairan yang optimum dan tipe penempelan makroepifit yang diperoleh tidak memberikan dampak negatif terhadap laju pertumbuhan *K. alvarezii*.

Kata Kunci : *K. alvarezii*, Laju Penempelan Makroepifit, Lakorua, Parameter Fisik dan Kimia Perairan.

Abstract

Kappaphycus alvarezii its one species of seaweed that cultivated by majority of coastal community in Lakorua. The problem were founded that there was significantly reduce production caused by many problem such as macroepiphyte attach on seaweed. This study aims to anlysis the occurance of macroepiphyte on the thallus *K. alvarezii* cultivated by floating cage at Lakorua coastal area. The result showed that the high occurance of macroepiphyte on the thallus *K. alvarezii* during 14 day, 28 days, and 42 days, are 6,26, 6,5 and 97,64 ind/m³/day with the high species are *Cordylec cladia*, and *Elachista flaccida*. Environmental variable such as temperate is 29°C, current velocity 0,05 – 0,06 m/s, transparency 80 – 88%, salinity 30 – 31‰, Nitrate 0,028 – 0,065 mg/L, Phosphate 0,0031 – 0,016 mg/L, and Dissolved Oxygens 2,05 – 7,2 mg/L. Statistical result clarified that they are not significantly influence between macroepiphyte occurance to seaweed cultivated biomass. During the observation environmental parameters was optimum, and the attach of macroepiphyte was no negative effect on *K. alvarezii* growth rate.

Keywords : *K. alvarezii*, Macroepiphyte occurance, Lakorua, Environmental Variable

Pendahuluan

Rumput laut (*Seaweed*) adalah kelompok tumbuhan makroalga, yang sebagian besar telah dikembangkan dalam bentuk budi daya dan dimanfaatkan sebagai komoditas ekonomis penting pesisir. Sebagai organisme budi daya yang menempati perairan dengan kondisi cenderung fluktuatif dalam hal perubahan suhu, salinitas, dan intensitas cahaya matahari, rumput laut sangat berpotensi untuk ditempati makroepifit dalam

jumlah besar sebagai habitat. Sehingga akan mempengaruhi hasil produktivitas rumput laut tersebut di perairan (Arisandi *dkk.*, 2013).

Makroepifit merupakan kelompok organisme tumbuhan tingkat rendah yang tidak berpembuluh dan termasuk dalam kelompok *Thallophyta* atau dikenal dengan tumbuhan yang memiliki talus (Pelinggon dan Tito, 2009). Makroepifit secara morfologi dilengkapi dengan

bagian menyerupai akar (*holdfast*) yang berfungsi sebagai organ penempel pada habitatnya di perairan. Adanya aktivitas penempelan epifit di perairan pada dasarnya memberikan dampak penting terhadap masing-masing habitat yang ditumpangi, utamanya pada habitat rumput laut yang dibudidayakan. Keberadaan makroepifit yang berperan sebagai hama tersebut menjadi terus bertambah dan beresiko akibat penggunaan alat budi daya yang tidak protektif oleh masyarakat. Rakit jaring apung (*floating cages*) 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).

Perairan Lakorua yang terletak di Kecamatan Mawasangka merupakan salah satu lokasi budi daya rumput laut yang cukup besar di Kabupaten Buton Tengah (Nagib *dkk.*, 2008). Aktivitas budi daya yang cukup potensial tersebut diprediksi akan mengalami penurunan akibat manajemen pengelolaan yang kurang baik dari masyarakat berkaitan dengan penggunaan alat budi daya yang tidak protektif ditambah pengaruh aktivitas penempelan hama epifit dalam bentuk ukuran makro yang terus terjadi. Penelitian yang menganalisis laju penempelan epifit pada talus

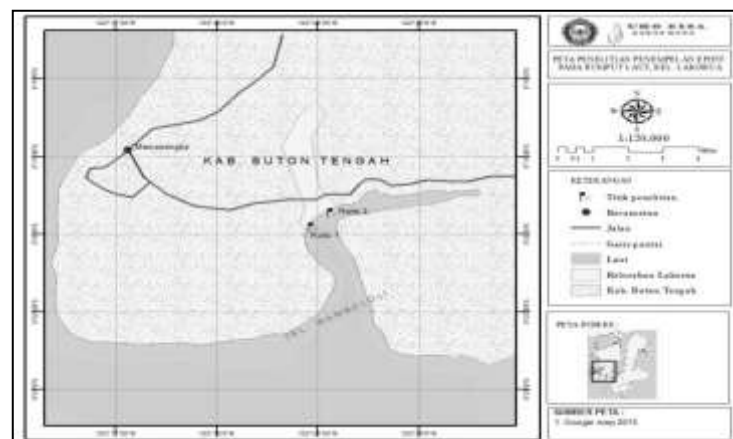
rumpun laut dengan menggunakan rakit jaring apung di perairan Kelurahan Lakorua tersebut sangat perlu untuk dilakukan sebagai salah satu solusi dalam memperbaiki manajemen budi daya rumput laut oleh masyarakat di lokasi penelitian tersebut.

Bahan dan Metode

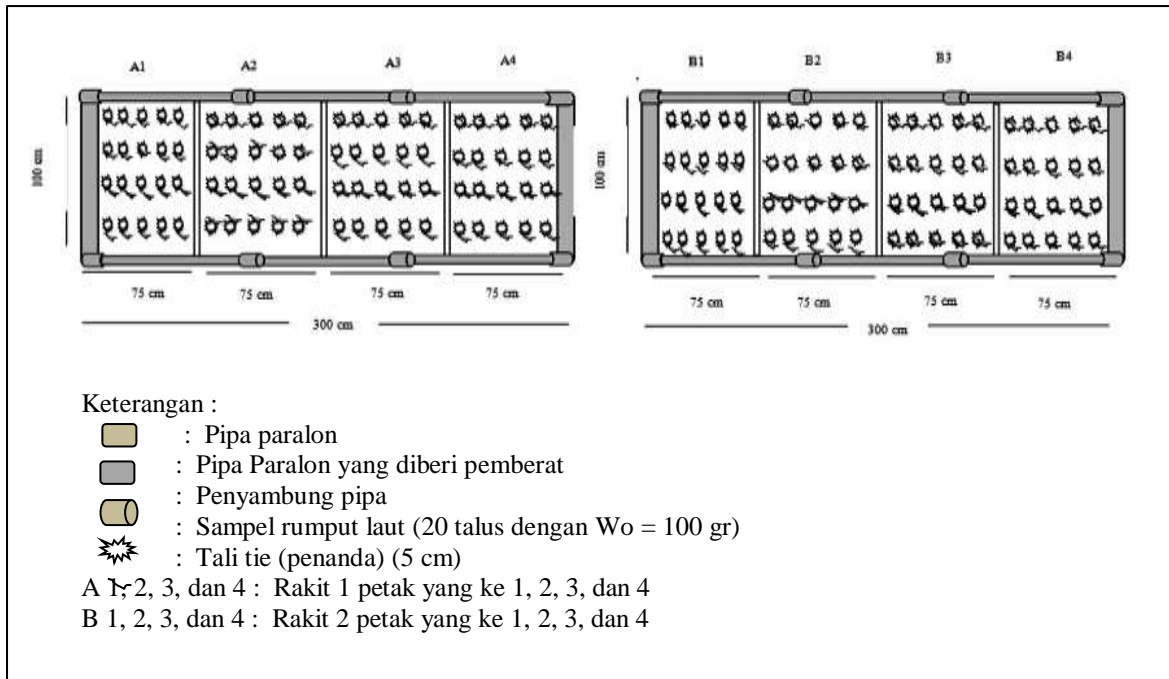
Penelitian ini dilaksanakan pada bulan desember - januari 2016. Bertempat di Perairan Kelurahan Lakorua, Kabupaten Buton Tengah.

Pemasangan Rakit dan Bibit Rumput Laut

Rakit jaring apung dirancang berbentuk persegi panjang sebanyak 2 buah dengan ukuran 300 x 80 x 60 cm, dilengkapi dengan jaring multifilamen ukuran 2 cm sebagai pembungkus pada tiap sisi rakit. Bagian dalam rakit dibagi menjadi 4 (empat) petak dengan ukuran 100 x 80 x 60 cm. Rakit ditempatkan pada 2 titik yang berbeda di perairan dengan jarak 100 meter. Masing-masing petak dalam rakit diletakkan bibit *K. alvarezii* sebanyak 2 Kg = 20 talus. Rakit I, Petak I diberi tanda (A1), Petak II (A2), Petak III (A3), dan Petak IV (A4) sedangkan untuk Rakit II, Petak I diberi tanda (simbol) B1, Petak II (B2), Petak III (B3), Petak IV (B4). Kemudian pada rumput laut yang akan diteliti diberi tali tie dengan warna yang berbeda (penanda), untuk memudahkan saat pengamatan.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian Perairan Kelurahan Lakorua



Gambar 2. Desain Model Rakit dan Perlakuan Sampel Rumput Laut

Pengukuran Parameter Fisika dan Kimia

Pengukuran parameter fisika dan kimia seperti suhu, kecepatan arus, kecerahan, dan salinitas diukur secara langsung di lokasi penelitian, sementara untuk pengamatan parameter nitrat, DO, dan fosfat dilakukan pengambilan sampel dilapangan kemudian analisis di Laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo

Analisis Data Laju Penempelan Makroepifit

Penentuan nilai laju penempelan makroepifit dilakukan dengan cara menghitung nilai kepadatan n_i/A , n_i merupakan individu jenis ke- i dan A adalah luas petak dalam rakit. setelah itu dari data kelimpahan tersebut dihitung nilai laju penempelan makroepifit dengan rumus yang dikutip dalam (Ariadi, 2010) sebagai berikut :

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

dengan :

- LP = Laju Penempelan
- K_n = Kelimpahan Ke- n
- K_{n-1} = Kelimpahan Ke- $n - 1$
- t = Waktu Pengamatan

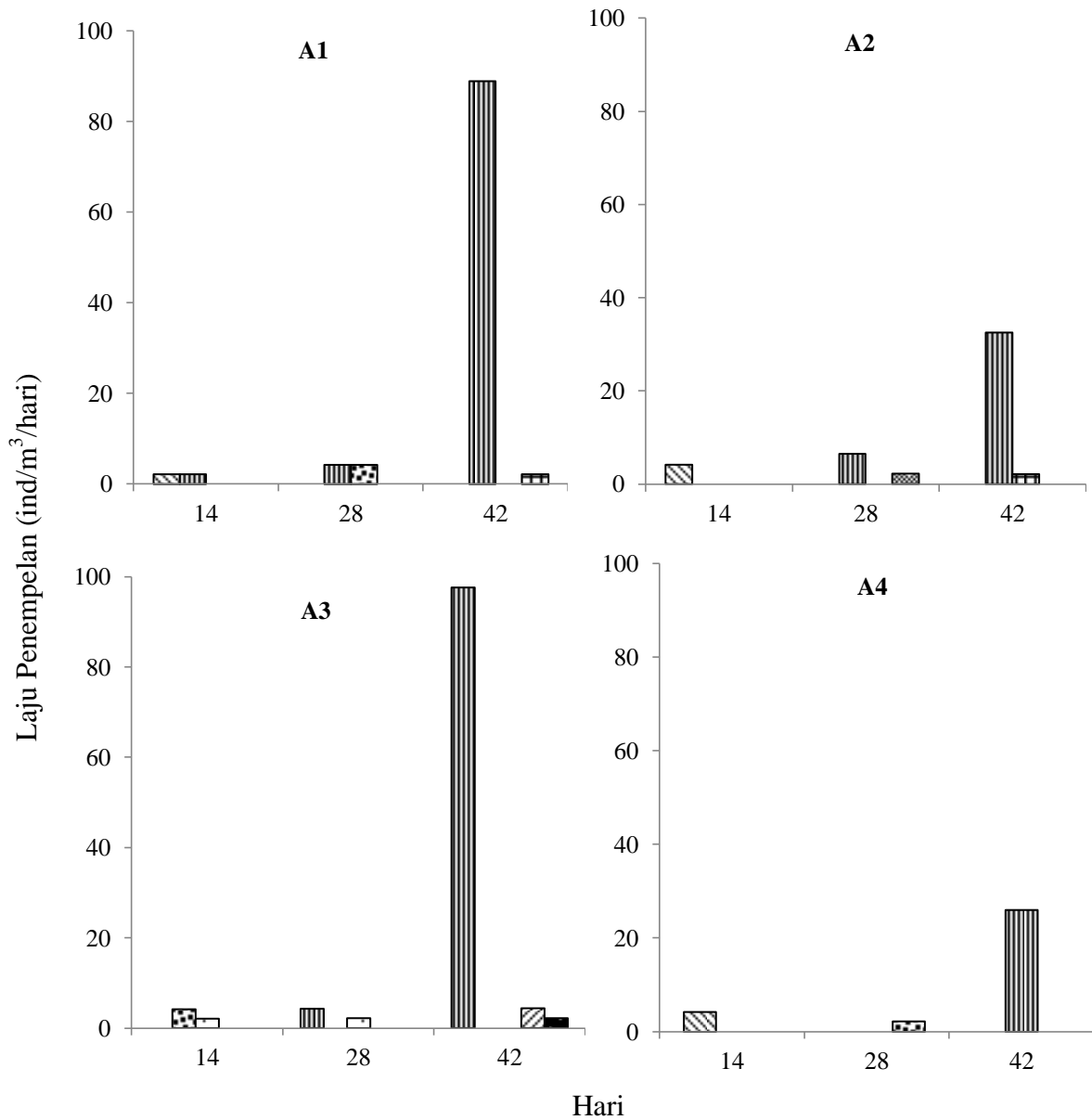
Laju penempelan pada masing-masing petak diolah secara statistik dengan uji Anova (*Analisis of Variance*). taraf signifikan 0,05 dengan bantuan software SPSS 16.0.

Hasil

Laju penempelan jenis-jenis makroepifit pada rakit jaring apung A

Hasil analisis laju penemelan jenis-jenis makroepifit pada rakit jaring apung A di Perairan Kelurahan Lakorua disajikan pada gambar 3 berikut :

Laju penempelan makroepifit pada talus



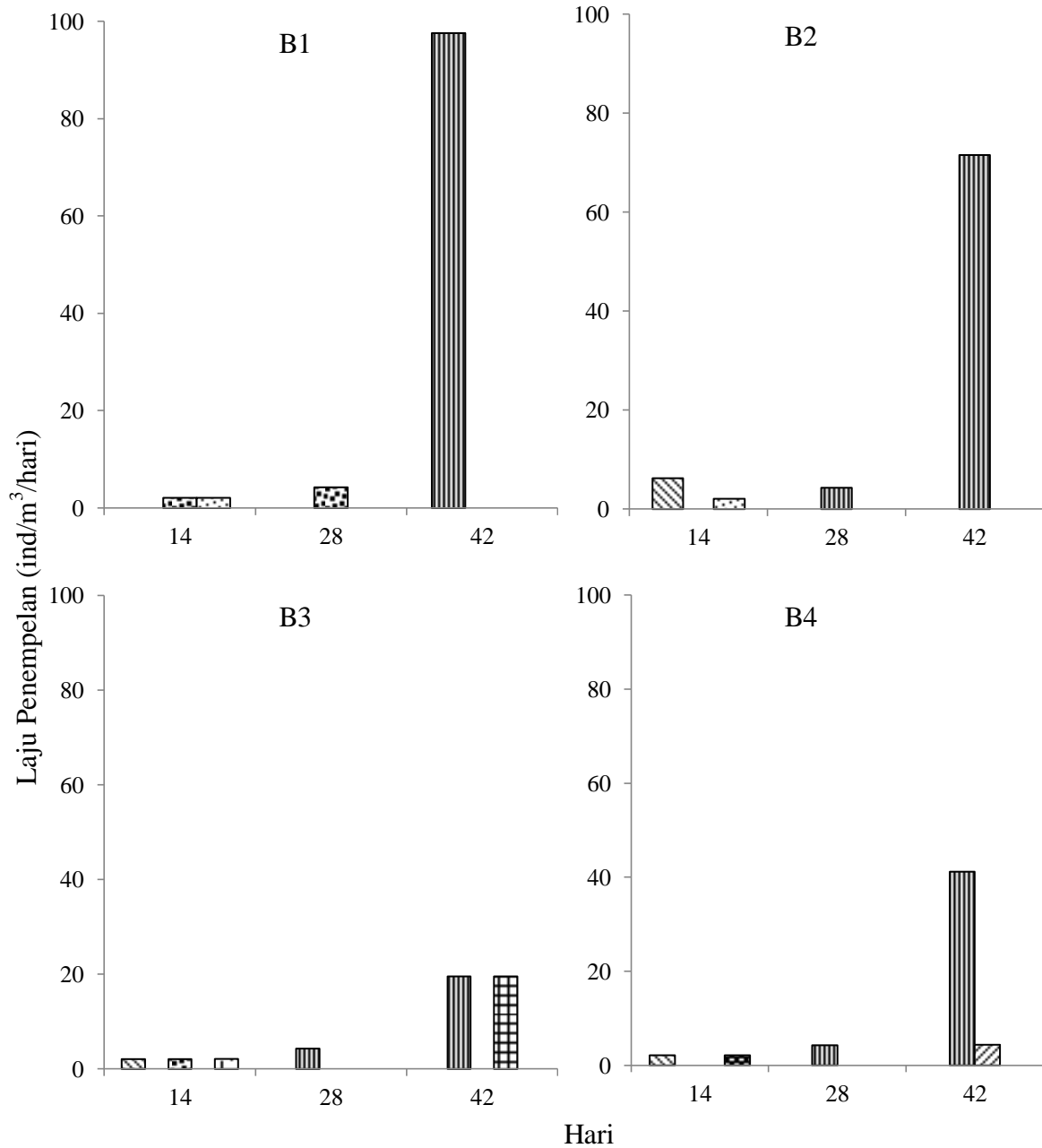
Keterangan :

- C. cladia* *Achantopora* sp *C. crassa* *C. tomentosum*
E. flaccida *C. tetricum* *L. natelantis* *U. lactuca*

Gambar 3. Laju penempelan berdasarkan jenis-jenis makroepifit pada petak 1 (A1), petak 2 (A2), petak 3 (A3), dan petak 4 (A4) dalam Rakit A

Laju penempelan jenis-jenis makroepifit pada rakit jaring apung B

Hasil analisis laju penemelan jenis-jenis makroepifit pada rakit jaring apung B di Perairan Kelurahan Lakorua disajikan pada gambar 4 berikut :



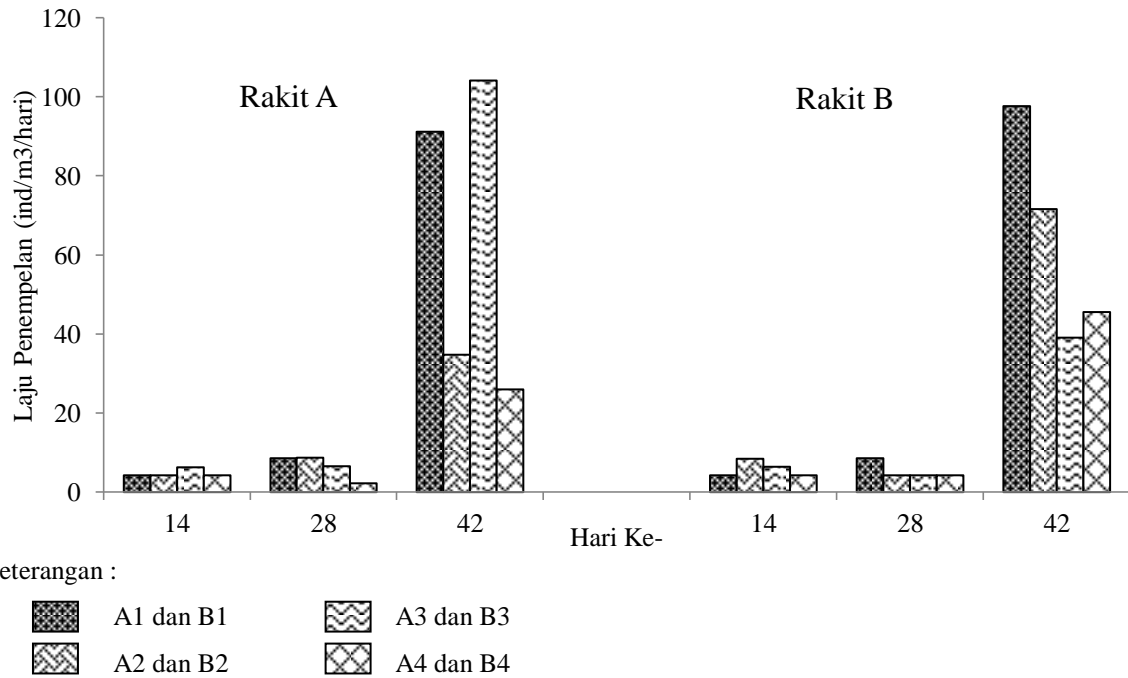
Keterangan :

- | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|--|------------------------|--|----------------------|--|----------------------|--|----------------------|
| | <i>C. cladia</i> | | <i>Achantopora</i> sp. | | <i>C. crassa</i> | | <i>C. tomentosum</i> | | <i>Nemalion</i> sp. |
| | <i>E. flaccida</i> | | <i>C. tetricum</i> | | <i>L. natelantis</i> | | <i>U. lactuca</i> | | <i>G. crenulatus</i> |

Gambar 4. Laju penempelan makroepifit berdasarkan jenisnya pada petak 1 (B1), petak 2 (B2), petak 3 (B3), dan petak 4 (B4) dalam Rakit jaring apung B

Total Laju Penempelan Makroepifit Tiap Petak dalam Rakit Jaring Apung A dan B

Hasil analisis total laju penempelan makroepifit setiap petak dalam rakit A dan B di lokasi penelitian disajikan pada gambar 5 sebagai berikut :



Gambar 5. Total laju penempelan makroepifit tiap-tiap petak (A1, A2, A3, dan A4) dan (B1, B2, B3, dan B4) dalam rakit jaring apung A dan B

Hubungan Makroepifit pada Bobot Rumput Laut K. alvarezii

Hasil analisis total laju penempelan terhadap rumput laut *K. alvarezii* dan bobot rumput laut di masing-masing petak dalam rakit A dan B disajikan pada tabel 3 berikut :

Tabel 1. Total laju penempelan makroepifit dan bobot rumput laut

Rakit A Petak Ke-	Total Laju Penempelan Makroepifit (ind/m ³ /hari)				Bobot <i>K. alvarezii</i> (gr)			
	0	14	28	42	0	14	28	42
A1	0	4,26	8,6	91,16	100	242	250	200
A2	0	4,2	8,7	34,75	100	204	220	360
A3	0	6,33	6,5	104,19	100	200	250	230
A4	0	4,2	2,2	26,06	100	200	220	310

Rakit B Petak Ke-	Total Laju Penempelan (ind/m ³ /hari)				Bobot <i>K. alvarezii</i> (gr)			
	0	14	28	42	0	14	28	42
B1	0	4,26	8,6	97,64	100	210	242	210
B2	0	8,39	4,32	71,61	100	260	270	300
B3	0	6,39	4,32	39,1	100	220	300	324
B4	0	4,26	4,32	45,6	100	286	300	310

Parameter fisika dan kimia perairan

Hasil pengukuran parameter fisik dan kimia di Perairan Kelurahan Lakorua disajikan pada tabel 2 sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil pengukuran parameter fisika dan kimia

No	Parameter	Hasil Pengamatan pada Hari			Reverensi Parameter Lingkungan Makroepifit
		14	28	42	
1.	Fisika				
	Suhu (°C)	29	29	29	20-30 (Raikin, 2004 and Mejia, 2005)
	Kecepatan arus (m/det)	0,06	0,06	0,052	0,10-0,50 (Dubost <i>et al.</i> , 1996 and Raikin, 2004) 100 % pada kedalaman
	Kecerahan (%)	80	88	85	5-10 m (Hodson <i>et al.</i> 2000 and Raikin, 2004)
2.	Kimia				
	Salinitas	30	31	31	30-32 ‰ (Lunning, 1990)
	Nitrat	0,065	0,028	0,054	0,001 – 0,012 (Raikin, 2004)
	Fosfat	0,0031	0,0055	0,016	0,0012 – 0,0055 (Raikin, 2004)
	Oksigen terlarut	2,05	7,2	5,3	> 4,0 – 30 (Raikin, 2004 and Mejia, 2005)

Pembahasan*Laju penempelan jenis-jenis makroepifit pada rakit jaring apung A dan B*

Hasil yang diperoleh selama 42 hari (Gambar 3 dan 4) di lokasi penelitian ditemukan sebanyak 10 spesies yang terdiri dari tiga spesies kelompok alga hijau (Chlorophyta) yaitu *Chaetomorpha crassa*, *Ulva lactuca* dan *Codium tomentosum*. Tiga spesies alga merah (Rhodophyta) yaitu *Elachista flaccida*, *Cordylec cladia*, dan *Nemalion* sp, serta empat spesies alga coklat (Phaeophyta) yaitu *Achantophora spicifera*, *Gymnogongrus crenulatus*, *Laurencia natelantis*, dan *Callithamnion tetricum*. Masing-masing jenis makroepifit yang diperoleh tersebut menunjukkan laju penempelan yang berbeda pada masing-masing petak yang dibudidayakan menggunakan Rakit A dan B. Pada rakit A laju penempelan tertinggi di hari ke – 14 diperoleh sebesar 4,2 ind/m³/hari dengan jenis *C. crassa* dan *C. cladia*. Sementara pada rakit B jenis *C. cladia* sebesar 6,26 ind/m³/hari. Tingginya laju penempelan *C. crassa* dan *C. cladia* dapat disebabkan kandungan unsur nitrat dan fosfat

yang optimum dan mendukung keberadaan jenis tersebut pada waktu ditemukan di hari ke – 14 sebesar 0,065 dan 0,031 mg/L. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Putinella (2001) bahwa untuk kandungan nitrat bagi pertumbuhan makroalga yang optimum berkisar 0,09 – 35 mg/L dan fosfat berisar 0,030 – 0,48 mg/L.

Sementara itu pada hari ke – 28 juga ditemukan laju penempelan tertinggi dengan jenis yang menempel adalah *E. flaccida* dan *C. crassa* di rakit A dan B. Tingginya laju penempelan *C. crassa* tersebut didukung oleh kandungan nitrat yang optimal bagi jenis tersebut. Kandungan nitrat yang diperoleh pada hari ke – 28 sebesar 0,028 mg/L. Wahyuni *dkk.*, (2012) menyatakan bahwa kisaran nitrat sebesar 0,03 mg/L yang diperoleh di Perairan Kecamatan Sumenep menyebabkan alga jenis *C. crassa* mendominasi dengan jumlah yang lebih besar. Sementara itu jenis lain yang juga ditemukan menempel di hari ke – 28 di rakit A adalah *U. lactuca* dengan laju penempelan sebesar 2,2 ind/m³/hari. Berdasarkan nilainya tersebut dapat diketahui bahwa jenis *U. lactuca* mengalami peningkatan dari 2,13 ind/m³/hari dari hari pertama penelitian.

Meningkatnya laju penempelan dari masing-masing jenis seperti *E. flaccida*, *C. crassa*, dan *U. lactuca* pada hari ke – 28 tersebut menunjukkan toleransinya yang cukup baik terhadap parameter lingkungan pada posisinya di rakit A. Hal tersebut dapat ditinjau dari beberapa hasil pengukuran parameter lingkungan yang diperoleh dari lokasi penelitian seperti suhu yang mencapai 29°C, oksigen terlarut 7,0 mg/L, salinitas dengan nilai 31 ‰, serta kecerahan yang mencapai 80% dari kedalaman ukur 5,8 m. Lunning (1990), Raikin (2004), dan Meija (2005) menyebutkan bahwa parameter lingkungan seperti suhu yang berkisar 20 – 30°C, kecepatan arus 0,10 – 0,50 m/detik, kecerahan 100% pada kedalaman 5 – 10 meter, dan salinitas yang berkisar 30 – 32 ‰ merupakan kisaran parameter optimum yang menjadi bukti bahwa meningkatnya beberapa jenis makroepifit pada hari ke – 28 tersebut disebabkan oleh sebagian besar parameter lingkungan di lokasi penelitian pada saat itu mendukung keberadaan jenis-jenis makroepifit yang ditemukan menempel.

Sementara pada rakit B makroepifit seperti *U. lactuca*, *C. cladia*, *Nemalion* sp., dan *G. crenulatus* yang ditemukan sebelumnya tidak lagi ditemukan menempel. Kondisi tersebut jika dikaitkan dengan parameter lingkungan yang diperoleh di lokasi penelitian maka dapat diketahui bahwa beberapa parameter seperti kandungan fosfat ditemukan sangat rendah dengan nilai 0,005 mg/L pada hari ke – 28, nilai tersebut dapat dikatakan sangat rendah dari kisaran optimum yang dibutuhkan beberapa jenis makroalga seperti *U. lactuca*, *C. cladia*, *Nemalion* sp., dan *G. crenulatus* yang diperoleh sebelumnya. Hal tersebut berdasarkan hasil penelitian Rombe dkk., (2013) bahwa salah satu penyebab hilangnya jenis alga penempel yang sebelumnya ditemukan di minggu awal penelitian

di perairan Kab. Bantaeng adalah disebabkan oleh rendahnya kandungan fosfat yang ada di perairan tersebut.

Selanjutnya pada pengamatan hari ke – 42 yang dilakukan di lokasi penelitian, kembali ditemukan jenis makroepifit dengan laju penempelan tertinggi adalah *E. flaccida*. Sementara jenis makroepifit lain yang baru ditemukan adalah jenis *L. natelantis*, *C. tomentosum*, dan *C. tetricum*. Kemunculan jenis makroepifit yang baru ditemukan menempel pada hari ke – 42 penelitian tersebut memberikan isyarat adanya pola pergantian yang terjadi pada jenis-jenis makroepifit yang menempel. Hal tersebut sesuai hasil penelitian Darsono dan Hutomo (1983), bahwa terdapat pergantian baik dalam jenis maupun intensitas bagi biota penempel. Biota penempel dengan struktur morfologi lebih sederhana yang berbentuk benang, seperti *Enthermorpha* dan *Chaetomorpha* dapat menempel dalam jumlah sedang di awal penelitian dan akan hilang diganti dengan jenis lain yang lebih kompleks.

Di sisi lain hilangnya jenis-jenis makroepifit yang menempel di awal tersebut dapat disebabkan tidak sesuainya kandungan unsur hara yang dibutuhkan oleh makroepifit yang ada. Hal tersebut jika disesuaikan dengan kandungan nitrat 0,054 mg/L dan kandungan fosfat 0,016 mg/L pada hari ke – 42 di lokasi penelitian masi belum optimum untuk spesies makroepifit seperti *U. lactuca*. 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 (Steffensen, 1976). Sehingga hal tersebut menjadi alasan tidak ditemukannya jenis *U. lactuca* di akhir penelitian dan juga beberapa jenis lainnya.

Total Laju Penempelan Makroepifit Tiap Petak dalam Rakit Jaring Apung A dan B

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap laju penempelan yang diperoleh di masing-masing petak dalam rakit A maupun B (Gambar 5) memberikan indikasi bahwa terdapat perbedaan laju penempelan yang ditemukan pada masing-masing petak baik yang berada pada posisi paling ujung dalam rakit dengan pada bagian tengah. Posisi petak pada bagian ujung dalam rakit tersebut kemungkinan memperoleh nutrien yang lebih besar dibanding dengan petak lainnya yang berada pada posisi bagian tengah. Sehingga membuktikan asumsi tersebut maka dilakukan uji statistik.

Hasil analisis statistik ANOVA (*Analisis of Variance-One Way*) dengan melakukan uji normalitas (Shapiro-wilk test), dan uji kesamaan varians pada data diperoleh nilai signifikansi rakit A sebesar 0,941 dan rakit B 0,937 nilai tersebut menunjukkan ($\text{sig} > 0,05$) atau tidak terdapat perbedaan laju penempelan yang signifikan pada masing-masing petak baik yang terletak pada bagian ujung dan tengah di rakit A maupun B.

Dengan demikian bahwa posisi petak pada rakit tidak menjadi penyebab utama perbedaan laju penempelan makroepifit. Beberapa jenis makroepifit yang memiliki laju penempelan yang cukup tinggi di salah satu petak terbukti tidak hanya disebabkan oleh posisi petak yang lebih banyak memperoleh nutrien tetapi kecocokan dan toleransi yang luas beberapa spesies makroepifit yang ada dalam petak tersebut terhadap fluktuasi parameter fisik-kimia pada perairan yang menjadi lokasi penelitian menjadi alasan jenis tersebut dapat menempel dan tumbuh dengan cepat. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Abdan, (2013) menyatakan bahwa setiap organisme laut memiliki kisaran toleransi yang berbeda-beda terhadap parameter lingkungan

seperti salinitas termasuk rumput laut. Beberapa jenis memiliki toleransi yang luas dapat menyebabkan jenis tersebut dapat tumbuh dan bertahan menempel dengan baik pada kondisi lingkungan yang kurang optimum bagi jenis lain.

Pengaruh Makroepifit pada Rumput Laut K. alvarezii

Berdasarkan tabel total laju penempelan per petak dan rata-rata bobot rumput laut yang diperoleh selama penelitian (Tabel 1) menggambarkan bahwa beberapa petak dengan total laju penempelan yang terus meningkat dari hari ke – 14 hingga ke – 42 justru diperoleh justru tidak memberikan pengaruh terhadap bobot rumput laut yang dibudidayakan. Hasil bobot rumput laut yang diukur justru menunjukkan nilai yang cenderung bertambah. Hal tersebut berdasarkan nilai yang ditunjukkan pada tabel 2 bahwa rata-rata laju penempelan yang terus bertambah justru diikuti dengan laju penambahan bobot rumput laut dari bobot awal 100 g di awal peletakkan hingga mencapai 230 - 360 gr pada hari ke – 42 untuk rakit A. sementara pada rakit B bobot rata-rata rumput laut tiap petak juga justru menunjukkan penambahan dari bobot 100 gr awal meningkat 210 – 324 pada hari ke – 42 penelitian.

Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa laju penempelan makroepifit pada rumput laut tidak berpengaruh cukup besar terhadap rumput laut sebagai tempat penempelan. Sehingga jika dikelompokkan ke dalam 5 tipe dampak epifit yang disebutkan oleh Leonardi *dkk.*, (2006) maka rata-rata makroepifit yang ditemukan di lokasi penelitian tersebut termasuk dalam kelompok epifit tipe ke – 3 dengan maksud bahwa epifit tersebut menempel pada permukaan inang dan menembus lapisan luar dinding sel tanpa merusak sel-sel kortikal (sel-sel metabolisme) yang dapat membantu dalam perkembangan sel-sel lainnya.

Hasil uji statistik, untuk rakit A diperoleh nilai signifikan sebesar 0,93 dan untuk rakit B diperoleh 0,99. Dari hasil yang diperoleh tersebut maka dapat disimpulkan bahwa nilai signifikan lebih besar dari nilai taraf uji 0,05 ($\text{sig} > 0,05$) dalam artian tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara laju penempelan dengan rata-rata bobot talus rumput laut di masing-masing petak baik dalam rakit A dan B. Sehingga dengan demikian dapat diketahui bahwa secara umum laju penempelan jenis-jenis makroepifit pada talus rumput laut yang dibudidayakan tidak terlalu berpengaruh signifikan terhadap kondisi bobot rumput laut. Menurunnya bobot rumput laut di beberapa petak yang ditemukan dalam rakit A dan B kemungkinan besar disebabkan oleh pengaruh ice-ice. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian La Mala (2015) bahwa keberadaan epifit yang menempel justru tidak memberikan pengaruh terhadap rumput laut *K. alvarezii* yang dibudidayakan. Beberapa talus rumput laut ditemukan menurun disebabkan karena rendahnya parameter lingkungan yang ada, juga akibat infeksi seperti ice-ice.

Parameter fisika dan kimia perairan

Hasil penelitian yang dilakukan di Perairan Lakorua selama 42 hari pengamatan diketahui rata-rata kualitas fisik dan kimia (Tabel 3) tersebut masih dalam kategori baik dan optimum bagi keberadaan rumput laut di perairan tersebut. Hasil pengukuran suhu yang diperoleh pada tabel 3 menunjukkan kisaran yang optimum bagi rumput laut dan makroepifit, hal tersebut berdasarkan penelitian Bulboa *dkk.*, (2005) bahwa *K. alvarezii* yang dibudidayakan pada suhu kisaran 21-30°C rata-rata mengalami pertumbuhan harian yang jauh lebih baik sementara itu bagi keberadaan makroepifit Raikin (2004) dan Meija (2005) bahwa kelayakan

temperatur untuk organisme *biofouling* dapat tumbuh dan berkembang adalah berkisar antara 20 hingga 30°C.

Disamping itu hasil pengukuran salinitas yang diperoleh juga menunjukkan kisaran optimum baik bagi rumput laut yang dibudidayakan maupun makroepifit yang menempel. Hal tersebut berdasarkan hasil penelitian Arisandi *dkk.*, (2011) bahwa rumput laut jenis *K. alvarezii* yang dikultur pada salinitas 25, 30, dan 35 ‰ memiliki perkembangan yang lebih baik dibanding rumput laut yang dikultur dengan salinitas 40 ‰. Kemudian bagi makroepifit yang menempel menurut Lunning (1990) bahwa makroalga epifit yang hidup dengan salinitas antara 30 – 32‰ dapat melakukan pertumbuhan dengan baik.

Parameter arus yang diperoleh juga masih dalam kategori layak bagi keberadaan makroepifit di perairan, hal tersebut sesuai dengan pernyataan (Dubost *dkk.*, 1996 dan Raikin, 2004) bahwa kelayakan kecepatan arus untuk organisme *biofouling* adalah berkisar antara (0,10 – 0,50 m/det). Selanjutnya parameter yang juga diukur adalah kecerahan. Hasil pengukuran yang diperoleh juga menunjukkan kategori yang sangat baik untuk pertumbuhan rumput laut dan makroepifit. Hal tersebut berdasarkan pada pernyataan Khan dan Satam (2003) bahwa kecerahan yang baik bagi pertumbuhan rumput laut adalah lebih dari 1 meter, begitu pula bagi makroepifit yang menempel pada talus rumput laut.

Selanjutnya parameter kimia penting yang juga diukur adalah kandungan fosfat. Hasil pengukuran yang diperoleh di lokasi penelitian menunjukkan bahwa parameter fosfat yang diperoleh sangat jelas menunjukkan pengaruhnya terhadap penempelan makroepifit yang menempel pada rumput laut. Hal tersebut terbukti dari

pengamatan yang dilakukan, bahwa pada hari ke – 14 ditemukan jenis makroepifit dengan individu yang lebih sedikit dibanding dengan total jumlah makroepifit yang ditemukan pada hari terakhir pengamatan. Disamping itu hasil pengukuran nitrat di lokasi penelitian juga diketahui sangat tampak mempengaruhi keberadaan makroepifit yang menempel pada rumput laut yang dibudidayakan, dimana jumlah spesies makroepifit khususnya *E. flaccida* cenderung terus mengalami peningkatan dari awal hingga akhir penelitian

Hasil pengukuran terakhir adalah oksigen terlarut. Kandungan oksigen terlarut yang diperoleh di lokasi penelitian Kelurahan Lakorua (Tabel 3) menunjukkan kisaran yang terus meningkat hingga mencapai kisaran optimum yang disebutkan Raikin (2004) dan Mejia (2005) bahwa kandungan oksigen terlarut yang lebih besar dari 4,0 mg/L dapat memenuhi kebutuhan oksigen terlarut yang optimum bagi keberadaan makroepifit.

Simpulan

1. Jenis makroepifit yang ditemukan menempel pada talus rumput laut yang dibudidayakan menggunakan rakit jaring apung di Perairan Kelurahan Lakorua terdiri dari 10 spesies makroepifit, diantaranya 3 spesies merupakan kelompok alga hijau (Chlorophyta), 3 spesies alga merah (Rhodophyta), dan 4 spesies alga coklat (Phaeophyta).
2. Laju penempelan tertinggi pada hari ke – 14, 28, dan 42 berturut-turut sebesar 6,26, 6,5 dan 97,64 ind/m³/hari, dengan jenis yang banyak menempel adalah *Cordylec cladia* dan *Elachista flaccida*.
3. Hasil uji statistik diketahui laju penempelan tidak berpengaruh signifikan terhadap penambahan bobot rumput laut.

Persantunan

Ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Ayahanda Najimu dan Ibu Samsia sebagai orangtua penulis, Prof. Ma'ruf Kasim, S.Pi., M.Si., Ph.D sebagai pembimbing I, Salwiyah S, S.Pi., M.Si sebagai pembimbing II, Dr. Asriyana, S.Pi., M.Si, Hasnia Arami, S.Pi., M.Si, dan Nur Irawati, S.Pi., M.Si sebagai reviewer serta Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo sebagai lembaga yang telah membantu dalam penerbitan jurnal ini.

Daftar Pustaka

- Abdan., Rahman, A., dan Ruslaini. 2013. Pengaruh Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Kandungan Karagenan Rumput Laut (*Euchema spinosum*) Menggunakan Metode Long Line. Jurnal Mina Laut Indonesia. Vol 03(12) : 113 - 123 hal.
- Ariadi, R. F., 2010. Kelimpahan Teritip (*Balanus* spp) Pada Tiang Pelabuhan TPI Purnama Kota Dumai. Skripsi. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Arisandi, A., Marsodedi., Nursyam., Sartimbul, A. 2011. Pengaruh Salinitas yang Berbeda terhadap Morfologi, Ukuran dan Pertumbuhan Serta Rendemen Karaginan *Kappaphycus alvarezii*. Jurnal Kelautan. Vol 16(3) : 143-145 hal
- Bulboa, C.R., Paula, E.J., and Chow, F. 2008. Germination and Survival of Tetraspores of *Kappaphycus alvarezii* (Solieriaceae, Rhodophyta) introduced in Subtropical Waters of Brazil. Phycological Research 56 : 39 – 45 pg.
- Darsono, P., dan Hutomo, M. 1983. Komunitas Biota Penempel di Perairan Suralaya, Selat Sunda. Jurnal Oseanologi. 16 : 29 – 41 hal.
- Dubost, N., G. Masson and J.C. Moreteau. 1996. Temperate freshwater fouling on floating net cages: method of evaluation, model

- and composition. *Aquaculture* 143:303-318 pg.
- Kasim, M. 2013. Optimalisasi Produksi Rumput Laut Strain Baru *Euchema denticulatum* dengan Metode Kurung Apung. Makalah Disajikan pada Expo it Stand of Crisucupt. Kendari. 13 hal.
- Kendrick, G. 1980. The Epiphyte *Microcladia Couletri* (Rhodophyta) : Change in Population Structure With Spatial and Temporal Variation in Availability of Host Species. The Faculty of Graduate Studies. Department of Botany. University of British Columbia. 129 pg.
- Khan, S.I., and Satam, S.B. 2003. Seaweed Mariculture. Scope and Potential in India. *Aquaculture Asia*. Vol 8(4) : 26 -29 hal.
- Lamala. 2015. Analisis Perbandingan Pertumbuhan Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* Varietas Coklat yang Terkena Epifit di Perairan Libukang Kabupaten Jeneponto. Skripsi. Universitas Hasanuddin. Makassar. 54 hal.
- Leonardi, P.I., Miravalles, A. B., Faugeron, S., Flores. V., Beltran, J., and Correa, A. 2006. Diversity, Phenomenology and Epidemiology of Epiphytism in Farmed Gracilaria Chile. *European Journal of Phycology* Vol 41(2) : 247 -257 pg.
- Lunning, K. 1990. Seaweed Their Environment, Biogeography and Ecophysiology. John Willey and Sons. New York. 527 pg.
- Meija, N. 2005. Effects of Sustainable Offshore Cage Culture of *Rachycentron Canadanum* and *Lutjanus* analysis on Water Quality and Sediments in Puerto Rico. Master Thesis. University of Puerto Rico. 69 pg.
- Nagib, L., Zaelany, A. A., Asiati, D., Wahyono, A. 2008. Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat di Lokasi Coremap Kabupaten Buton. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia. 238 hal.
- Raikin A. I. 2004. Marine Biofouling : Colonization Processes and Defenses. Lavoisier, London UK.
- Rejeki, S. 2009. Sukses Penempelan Makro Marine-Biofouling pada Jaring Karamba Apung di Teluk Hurun Lampung. *Jurnal Ilmu Kelautan*. Vol 14(2) 112 – 117 hal.
- Rombe, K. H., Yasir, I., dan Amran, M. A. 2013. Komposisi Jenis dan Laju Pertumbuhan Makroalga Fouling pada Media Budidaya Ganggang Laut di Perairan Kabupaten Bantaeng. Universitas Hasanuddin. Makassar. 12 hal
- Wahyuni, E.A., Arisandi, A., Farid, A. 2012. Studi Karakteristik Biologi Rumput Laut (*Kappaphycus alvarezii*) Terhadap Ketersediaan Nutrien Diperaian Kecamatan Bluto Sumenep. Artikel. Fakultas Pertanian. Universitas Trumajoyo. Madura.