

**Pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* yang dibudidayakan bersama
Eucheuma denticulatum dengan komposisi berbeda**

**(The growth of seaweed *Kappaphycus alvarezii* cultivated with *Eucheuma denticulatum*
with different composition)**

Meichel Pandensolang, Indra Salindeho, Joppy Mudeng

Abstract

The objective of this study was to determine the growth of seaweed *Kappaphycus alvarezii* cultivated with *Eucheuma denticulatum* with different composition. This research was carried out for six weeks, from March to April 2013, in the coastal waters of Sondaken village, Tatapaan District, South Minahasa regency, North Sulawesi. The experiment was designed according to completely randomized design with four treatments and three replications. The four tested treatments were the different composition of tied seaweed in a long-line raft, where treatment A: 100% *K. alvarezii*, ; B: 50% *K. alvarezii* and 50% *E. denticulatum*, on each culture line, two types of algae were tied in sequence; C: 75% *K. alvarezii* and 25% *E. denticulatum*, in which in each line, every three bunch of *K. alvarezii* was followed by one bunch of *E. denticulatum*; D: 25% of *K. alvarezii* and 75% *E. denticulatum*, on each culture line, every three bunch of *E. denticulatum* was followed by one bunch of *K. alvarezii*. Each experimental unit was a 3m x 3,4m rectangular line raft containing four culture lines where the bunch of the tested seaweed were tied. Data collection was performed every two weeks by weighing the tested *K. alvarezii*. The data were statistically analyzed (ANOVA) using JMP statistical program (SAS-institute). The results showed that absolute growth, relative growth and daily growth rate of *K. alvarezii* was not significantly affected by the tested treatments ($\text{Prob} > F > 0.5$). Thus, the occurrence of *E. denticulatum* in whatever abundance in *K. alvarezii* cultivation area will not affect the growth of *K. alvarezii*.

Keywords: Seaweed, *K. alvarezii*, *E. denticulatum*, growth

PENDAHULUAN

Sulawesi Utara menyimpan potensi pengembangan budidaya rumput laut yang besar karena berada di daerah tropis, letak geografisnya yang berbatasan dengan laut pasifik yang kaya akan sumberdaya hayati laut (Sirait, 2007). Keppel (2002) mengemukakan bahwa rumput laut penghasil karagenan khususnya dari genus *Eucheuma* telah dibudidayakan di beberapa lokasi seperti di Pulau Nain,

Likupang, Wori, Tumpaan, Lembean Timur, Belang Bitung dan Sangihe.

Saat ini sebagian masyarakat pembudidaya rumput laut di Sulawesi Utara juga membudidayakan *E. denticulatum* sebagai alternatif untuk menggantikan *Kappaphycus alvarezii* yang sering gagal panen akibat serangan penyakit *ice-ice*. Berdasarkan informasi dari masyarakat pembudidaya di Desa Arakan, Minahasa Selatan, yang pernah

mencoba membudidayakan kedua rumput laut ini secara bersama, jika *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* dipelihara secara bersamaan pada wadah yang sama, pertumbuhan *K. alvarezii* akan terhambat dan *E. denticulatum* yang akan bertumbuh dengan cepat.

Berdasarkan informasi dan beberapa alasan tersebut di atas maka penelitian ini dilaksanakan untuk menguji secara ilmiah tentang pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* yang dibudidayakan bersama dengan *E. denticulatum*.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di perairan pantai Desa Sondaken, Kecamatan Tatapaan, Kabupaten Minahasa Selatan, Propinsi Sulawesi Utara, mulai bulan Maret sampai April 2013.

Percobaan ini dirancang menurut Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan sehingga secara keseluruhan terdapat 12 satuan percobaan. Faktor yang akan diuji melalui perlakuan dalam percobaan ini adalah perbedaan komposisi rumput laut *Kappaphycus alvarezii* dan *Eucheuma denticulatum* yang dipelihara bersama dalam satu wadah. 4 komposisi berbeda yang menjadi perlakuan adalah:

- Perlakuan A : 100 % *K. alvarezii*,
- Perlakuan B : 50% *K. Alvarezii* dan 50% *E. denticulatum*.
- Perlakuan C : 75% *K. Alvarezii* dan 25% *E. denticulatum*.
- Perlakuan D : 25% *K. alvarezii* dan 75% *E.denticulatum*

Untuk perlakuan A, pada setiap tali ris diikat satu jenis rumput laut uji yakni *K. Alvarezii*. Pada perlakuan B, untuk setiap

tali ris diikat dua jenis rumput laut uji, yang diikat secara bergantian. Setiap 1 ikatan *K. alvarezii* diikuti oleh 1 ikatan *E. denticulatum*, dan demikian seterusnya. Pada perlakuan C, untuk setiap tali ris diikatkan 2 jenis rumput laut uji, dimana setiap 3 ikatan *K. alvarezii* diikuti oleh 1 ikatan *E. denticulatum*, dan demikian seterusnya. Pada perlakuan D, pada setiap tali ris diikatkan 2 jenis rumput laut uji, dimana setiap 1 ikatan *K. alvarezii*, diikuti oleh 3 ikatan *E. denticulatum*, dan demikian seterusnya. Dalam 1 wadah percobaan terdapat 64 rumpun rumput laut uji.

Wadah untuk setiap satuan percobaan didesain membentuk persegi panjang dengan ukuran 3,4 x 3m², dan dalam setiap wadah terdapat 4 ujung tali ris masing-masing dengan panjang 3,8m. Jarak antara tali ris yaitu 75cm, dan pada setiap tali ris diikatkan 16 rumpun rumput laut dengan jarak antar rumpun adalah 20 cm.

Analisis data

Data hasil pengukuran pertambahan berat selama 6 minggu dikonversi menjadi pertumbuhan mutlak, pertumbuhan relatif dan laju pertumbuhan harian dengan menggunakan formula di bawah ini :

a) Pertumbuhan mutlak

Mengikuti formula yang ada pada (Efendie, 1979 dalam Wattimury, 2008) :

$$\Delta W = W_t - W_o$$

dimana, ΔW = Pertumbuhan mutlak dalam berat (gram)

W_t = Berat rata-rata rumput laut uji pada akhir percobaan (gram)

W_o = Berat rata-rata rumput laut uji pada awal percobaan (gram)

b) Pertumbuhan relatif

Pertumbuhan relatif (Weatherley and Gill, 1989,) dalam (Wattimury, 2008) :

$$Gr(\%) = \frac{W_t - W_o}{W_o} \times 100$$

dimana :

$Gr(\%)$ = Pertumbuhan relatif (%)
 W_t = Berat akhir percobaan (gram)
 W_o = Berat awal percobaan (gram)

c) Pertumbuhan harian

Laju pertumbuhan harian didapatkan dengan menggunakan rumus sebagai berikut, Penniman *et al.* (1986) dalam Wattimury, (2007).

$$G = \left\{ \left[\frac{W_t}{W_o} \right]^{\frac{1}{t}} - 1 \right\} \times 100 \%$$

Dimana : G = Laju pertumbuhan perhari (%)

W_t = Berat pada saat pengukuran terakhir (gram)

W_o = Berat pada saat penebaran (gram)

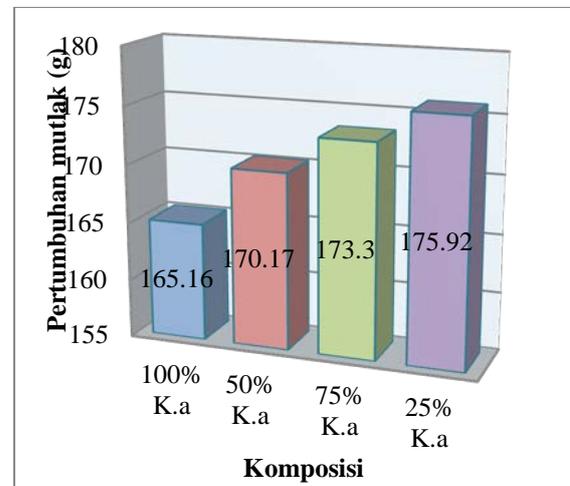
t = Waktu penelitian (hari)

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pertumbuhan mutlak

Gambar 1 menunjukkan bahwa rumput laut *K. alvarezii* dan 75% *E. denticulatum* pada perlakuan D memiliki pertumbuhan mutlak tertinggi (175,92 gr). Selanjutnya diikuti oleh perlakuan C (75%

K. alvarezii dan 25% *E. denticulatum*) dengan pertumbuhan mutlak 172,3 gr, kemudian perlakuan B (50% *K. alvarezii* dan 50% *E. denticulatum*) pertumbuhan mutlak 170,17 gr. Perlakuan A (100% *K. alvarezii*) memiliki pertyumbuhan mutlak terendah (165.16 gr).



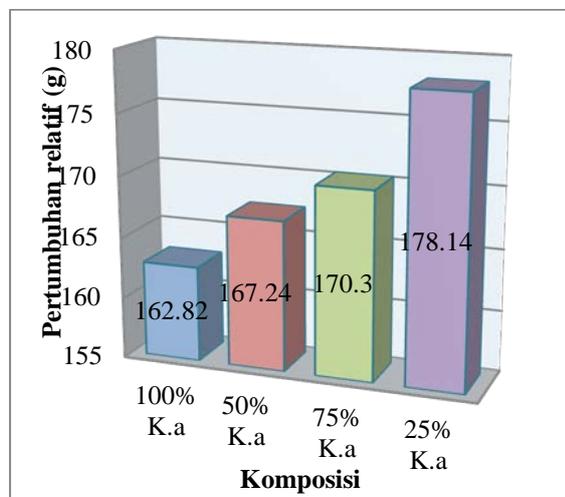
Gambar 1. Pertumbuhan mutlak *K. alvarezii* yang dibudidayakan secara bersama dengan *E. denticulatum* dengan komposisi berbeda

Akan tetapi hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pertumbuhan mutlak rumput laut tidak secara nyata dipengaruhi oleh perbedaan perlakuan atau dengan kata lain perbedaan komposisi rumput laut *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* pada wada budidaya yang sama tidak memberikan pengaruh nyata terhadap pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii*. (nilai "Prob > F, 0,3420 > F 0,05)

b. Pertumbuhan relatif

Gambar 2 menunjukkan bahwa rumput laut *K. alvarezii* yang diberi perlakuan D (25% *K. alvarezii*) memiliki pertumbuhan relatif tertinggi (178,14%), diikuti rumput laut yang diberi perlakuan C (75% *K. alvarezii* dan 25% *E. denticulatum*) dengan pertumbuhan relatif sebesar 170,3 gram. Kemudian rumput laut

yang diberi perlakuan B (50% *K. alvarezii* dan 50% *E. denticulatum*) dengan pertumbuhan relatif sebesar 167,24 gram dan pertumbuhan relatif terkecil ditunjukkan oleh rumput laut yang diberi perlakuan A (100% *K. alvarezii*) yaitu, 162,82 gram.



Gambar 2. Pertumbuhan Relatif (%) *K. alvarezii* yang dibudidayakan secara bersama dengan *E. denticulatum* dengan komposisi berbeda

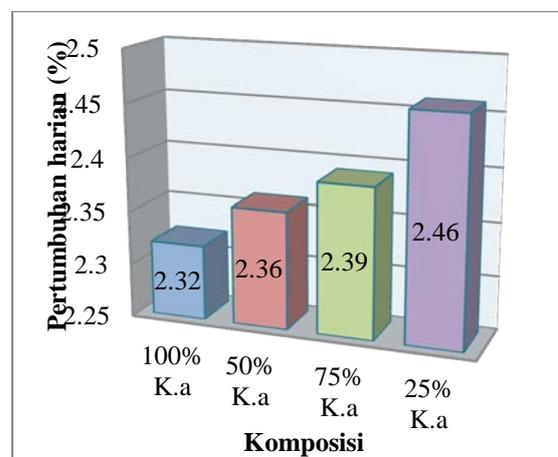
Akan tetapi hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan yakni perbedaan komposisi *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* yang dipelihara pada satu wadah budidaya tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap perbedaan pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* (nilai “Prob > F”, 0,1417 > 0,05).

c. Laju pertumbuhan harian

Gambar 3 menunjukkan bahwa rumput laut yang dibudidayakan dengan perlakuan D dengan komposisi 25% *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* 75% memperoleh persentase laju pertumbuhan harian tertinggi (2,46%), diikuti oleh perlakuan C komposisi 75% *K. alvarezii* dan 25% *E. denticulatum* dengan laju pertumbuhan harian 2,39%. Kemudian perlakuan B (50% *K. alvarezii* dan 50% *E. denticulatum*) yang dengan laju

pertumbuhan harian 2,36% dan laju pertumbuhan harian terkecil pada perlakuan A dengan komposisi 100% *K. alvarezii* yang hanya sebesar 2,32%.

Akan tetapi hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan pertumbuhan harian rumput laut tidak dipengaruhi secara nyata oleh perbedaan perlakuan atau dengan kata lain perbedaan komposisi rumput laut *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* pada satu wadah budidaya tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap perbedaan pertumbuhan harian rumput laut *K. alvarezii* (nilai “Prob > F”, 0,0677 > 0,05).



Gambar 3. Pertumbuhan harian (%) *K. alvarezii* yang dibudidayakan secara bersama dengan *E. denticulatum* dengan komposisi berbeda

Dari hasil pengamatan terhadap pertumbuhan rumput laut uji pada masing-masing perlakuan, keberadaan *E. denticulatum* yang dibudidayakan dengan *K. alvarezii* dalam satu wadah kultur yang sama justru menyebabkan pertumbuhan *K. alvarezii* sedikit lebih baik walaupun tidak nyata secara statistik. Hal ini dapat dilihat dari perbandingan pertumbuhan *K. alvarezii* pada perlakuan A dengan komposisi ikat 100% *K. alvarezii* dengan pertumbuhan harian

terkecil, yaitu 2,27% dan *K. alvarezii* pada perlakuan D (25% *K. alvarezii* dan 75% *E. denticulatum*) yang memiliki pertumbuhan harian tertinggi yaitu 2,46%. Jika memang benar-benar alga *E. denticulatum* dapat menghambat pertumbuhan, maka laju pertumbuhan alga uji *K. alvarezii* pada perlakuan D akan memberikan hasil pertumbuhan yang kecil dan *K. alvarezii* pada perlakuan A akan lebih tinggi karena dikultur tanpa ada *E. denticulatum*.

Penelitian terhadap pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* dan *E. denticulatum* juga dilakukan oleh Msuya dan Salum (2007). Perlakuan yang dicobakan yaitu, kedua rumput laut ini dipelihara bersama lamun dan tanpa lamun. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa keberadaan lamun yang dipelihara bersama dapat mempengaruhi menghambat pertumbuhan alga *E. denticulatum*, tetapi tidak pada pertumbuhan *K. alvarezii*. Sama halnya dengan lamun, *E. denticulatum* juga merupakan tumbuhan air yang juga memerlukan nutrisi dan sebagainya untuk mendukung pertumbuhannya dan dapat bersifat kompetitor bagi spesies alga lainnya seperti *K. alvarezii*. Akan tetapi, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa keberadaan *E. denticulatum* tidak dapat menekan pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii*.

Mudeng (2007) melakukan penelitian terhadap pertumbuhan *K. alvarezii* dan *E. denticulatum*. Hasil penelitiannya memperoleh pertumbuhan harian *K. alvarezii* 3,53 – 3,72 % dan *E. denticulatum* 3,91 – 4,56 %. Selanjutnya Wikibia *et al* (2002) melakukan penelitian terhadap pertumbuhan kedua spesies ini dan hasil penelitiannya menunjukkan bahwa prosentase pertumbuhan alga *E.*

denticulatum strain coklat memiliki tingkat pertumbuhan yaitu 4,7 % dan *K. Alvarezii* dengan pertumbuhan 4,3 %. Data-data ini menunjukkan bahwa pertumbuhan kedua spesies rumput laut ini tidak terlalu jauh berbeda meskipun pertumbuhan alga *E. denticulatum* cenderung sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan *K. alvarezii*.

Studi mengenai pertumbuhan rumput laut khususnya *K. alvarezii* telah banyak dilakukan oleh beberapa peneliti. Taridisan (2007) melalui penelitiannya dengan perlakuan berat awal dan jarak ikat berbeda memperoleh laju pertumbuhan harian rumput laut *K. alvarezii* 4,55% yang diperoleh dari perlakuan berat 150 gram dan jarak ikat 40 cm. Soenardjo (2004) melakukan penelitian untuk mengetahui pertumbuhan alga *K. alvarezii* dan memperoleh laju pertumbuhan harian 4,4%. Anggadiredja *dkk* (2006) mengemukakan bahwa laju pertumbuhan harian yang baik untuk rumput laut *Euclima sp* adalah tidak kurang dari 3%.

Jika data-data tersebut di atas dibandingkan dengan hasil penelitian di Desa Sondaken yang memperoleh laju pertumbuhan harian alga *K. alvarezii* dengan kisaran 2,32 – 2,46 %, maka dapat dikatakan bahwa, pertumbuhan rumput laut di Desa Sondaken tidak memenuhi standar minimal pertumbuhan harian 3%. Berdasarkan pengamatan selama masa penelitian, sangat jarang ada masyarakat yang membudidayakan rumput laut, menurut keterangan dari beberapa pembudidaya di Desa Sondaken kondisi cuaca dan lingkungan pada saat ini menjadi alasan mengapa mereka tidak membudidayakan rumput laut. Arisandi, *dkk* (2011) mengemukakan bahwa pertumbuhan rumput laut lambat akibat

kondisi lingkungan yang tidak mendukung pada bulan-bulan tertentu, merupakan masalah yang sering dihadapi oleh pembudidaya rumput laut. Umumnya pada kondisi tersebut rumput laut mengalami kekerdilan dan terserang hama atau penyakit.

KESIMPULAN

Pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* tidak nyata dipengaruhi oleh perbedaan komposisi. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa rumput laut *E. denticulatum* tidak mempengaruhi pertumbuhan *K. alvarezii*, maka kedua jenis rumput laut ini bisa dipelihara bersama-sama walaupun dalam wadah kultur yang sama.

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan ucapan terima kasih kepada saudara **Sony Sasongke, S.Pi.** yang sudah memfasilitasi dalam persiapan lokasi penelitian dan penyediaan benih rumput-laut uji.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggadiredja JT, Achmad Z, Purwoto H, Istini S, 2006. Rumput Laut. Penebar Swadaya. Jakarta. 147 hal.
- Arisandi A, Marsoedi, Nursyam H Sartimbul A, 2011. Kecepatan dan Presentase Penyakit ice-ice Pada *Kappaphycus alvarezii* di Perairan Bluto Sumenep. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan. 3 (1)
- Keppel RC. 2002. Prospek Pembembangan Sumberdaya Rumput Laut di Sulawesi Utara. Jurnal Universitas Sam Ratulangi (4) : 38 – 42
- Mudeng, J. D, 2007. Pertumbuhan Rumput

- Laut *Kappaphycus alvarezii* dan *Eucheuma denticulatum* Pada Kedalaman Berbeda di Perairan Pulau Nain Sulawesi Utara. Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Sam Ratulangi. 61 ha
- Msuya and Salum, 2012. Effect of the Presence of Seagrass and Nutrients on Growth Rates of Farmed *Kappaphycus alvarezii* and *Eucheuma denticulatum* (Rhodophyta). *Western Indian Ocean J. Mar. Sci.* 10 (2) : 129-135
- Sirait DY. R, 2007. Pertumbuhan Alga Laut *Eucheuma denticulatum* dan Keberadaan Organisme Epifit Pada Kedalaman Berbeda Di Perairan Pulau Nain, Kecamatan Wori, Kabupaten Minahasa Utara Sulawesi Utara. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi. Manado
- Soenardjo N., 2004. Aplikasi Budidaya Rumput Laut *Eucheuma cottonii* (Weber van Bosse) Dengan Metode Jaring Lepas Dasar (Net Bag) Model Cidaun. Buletin Oseanografi Marina. Oktober 2011.(1): 36 – 44
- Taridisan, S.R., 2007. Pertumbuhan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) Yang Dibudidayakan Dengan Jarak Ikat dan Berat Awal Yang Berbeda Di Perairan Salibabu Kecamatan Lirung Selatan Kabupaten Kepulauan Talaud. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi. Manado. 58 hal
- Wattimury K., 2008. Pertumbuhan Rumput Laut *Eucheuma denticulatum* Yang Dibudidayakan Pada Kedalaman Dan Berat Awal Berbeda Di Perairan Pulau Nain, Kabupaten Minahasa Utara. Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi. Manado. 39 hal

Wikibia J. G., Bolton J. J., Keats D. W.,
and Raitt L. M, 2002. Factors
influencing the growth rates of
three commercial eucheumoids at
coastal sites in southern Kenya.
Eighteenth International Seaweed
Symposium Developments in
Applied Phycology Volume
1, 2007, pp 339-347. Website :
[http://link.springer.com/chapter/10.
1007%2F978-1-4020-5670-3_41](http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-1-4020-5670-3_41)