

Pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* pada perbedaan kedalaman dan berat awal di perairan Talengen Kabupaten Kepulauan Sangihe

(The growth of *Kappaphycus alvarezii* under different depth and initial weight in Talengen waters, Sangihe Islands Regency)

Richie B. Tiwa, Lukas Mondoringin, Indra Salindeho

Abstract

The effect of depth and weight differences on early stage of seaweed growth *Kappaphycus alvarezii* was studied. This Research was conducted for over 42 days, from April to May 2013 in Talengen Waters, Regency Sangihe Islands, North Sulawesi. Experiment designed used was 4 x 3 factorial experiment in a completely randomized design, so there were two factors namely depth and weight. The depth factor (D) consisted of four levels and initial weight (W) consisted of three levels, thus there were 12 treatment combination: D1W1 (25 cm, 75 g), D1W2 (25 cm, 100 g), D1W3 (25 cm, 125 g), D2W1 (75 cm, 75 g), D2W2 (75 cm, 100 g), D2W3 (75 cm, 125 g), D3W1 (125 cm, 75 g), D3W2 (125 cm, 100 g), D3W3 (125 cm, 125 g), D4W1 (175 cm, 75 g), D4W2 (175 cm, 100 g), and D4W3 (175 cm, 125 g). Data collected were analyzed statistically using the statistical program JMP (SAS Institute). Statistical analysis showed there was a significant differences in relative growth of seaweed *K. alvarezii* ($P > F.0003 < .01$). The best relative growth of seaweed *K. alvarezii* was achieved in treatment combination D1W1 (25 cm, 75 gr) as much as 302.89%.

Keywords: Seaweed, *Kappaphycus alvarezii*, relative growth

PENDAHULUAN

Wilayah Perairan Kepulauan Sangihe yang terdiri dari gugusan pulau-pulau kecil yang memiliki potensi pengembangan usaha budidaya laut dengan komoditi utama: rumput laut (*Kappaphycus alvarezii*), ikan karang (Kuwe : Carangidae dan Kerapu : Serranidae) dan krustasea (Kepiting bakau : *Scilla* spp dan Udang karang : *Panulirus* spp (Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kepulauan Sangihe, 2009). Khusus untuk budidaya rumput laut, ada beberapa lokasi perairan pantai yang sudah dicoba seperti: Kecamatan Tabukan

Selatan dan Tatoareng, dan di Perairan Talengen.

Permasalahan teknis budidaya merupakan salah satu hal yang paling krusial yang menyebabkan belum berhasilnya produksi massal rumput laut dari Kabupaten Kepulauan Sangihe. Berat awal benih, jarak ikat, pemanfaatan kolom air, penanganan harian, pencegahan hama dan penyakit, merupakan aspek-aspek budidaya rumput laut yang belum dikuasai secara optimal oleh praktisi budidaya. Karakteristik dari setiap lokasi budidaya yang bervariasi mengakibatkan teknis budidaya menjadi berbeda pula.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan waktu

Penelitian ini dilaksanakan di perairan Talengen, Kecamatan Tabukan Tengah, Kabupaten Kepulauan Sangihe, Propinsi Sulawesi Utara, mulai bulan April sampai Mei 2013.

Rancangan percobaan

Percobaan dirancang menurut percobaan faktorial 4 x 3 dalam rancangan acak lengkap (RAL), sehingga ada 2 faktor yang akan diuji dalam percobaan ini yakni faktor kedalaman dan faktor berat awal. Faktor kedalaman terdiri dari 4 taraf dan faktor berat awal terdiri dari 3 taraf, sehingga terdapat 12 perlakuan yang diterapkan pada satuan-satuan percobaan. Taraf – taraf untuk faktor kedalaman dan berat awal adalah:

Perlakuan berdasarkan kedalaman (D1 = 25 cm, D2 = 75 cm, D3 = 125 cm, D4 = 175 cm) dan berat awal (W1 = 75 gram, W2 = 100 gram, W3 = 125 gram). Setiap perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 36 satuan percobaan dan kombinasinya adalah sebagai berikut :

D1W1 D2W1 D3W1 D4W1

D1W2 D2W2 D3W2 D4W2

D1W3 D2W2 D3W3 D4W3

Desain wadah percobaan

Wadah didesain terdiri dari pelampung utama, pelampung tambahan, tali ris, tali gantung, tali jangkar, tali ikiat rumput laut, jangkar dan pemberat. Jarak ikatan setiap rumput laut uji adalah 50 cm, jarak antar tali gantung 50 cm, serta jarak

antara tali gantung dengan pelampung utama adalah 1 meter.

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* Mudeng, (2007).

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

Dimana, : G = Laju pertumbuhan perhari (%)

Wt = Berat pada saat pengukuran (gram)

Wo= Berat pada saat penebaran (gram)

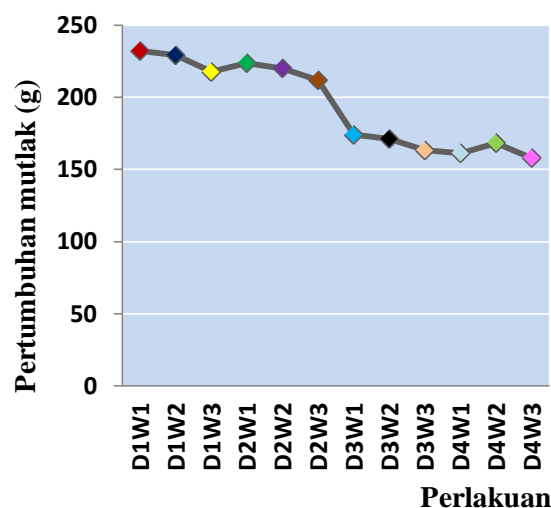
t= Waktu penelitian (hari)

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pertumbuhan mutlak

Pertumbuhan berat rumput laut dengan kombinasi perlakuan D1W1 memiliki nilai tertinggi (232,22 gram), kemudian diikuti oleh D1W2 (229,22 gram), D2W1 (223,77 gram), D2W2 (220,22 gram), D1W3 (217,66 gram), D2W3 (211,88 gram), D3W1 (174 gram), D3W2 (171,16 gram), D4W2 (168,33 gram), D3W3 (163,27 gram, D4W1 (161,27 gram), dan pertumbuhan berat terendah ada pada perlakuan D4W3 (158 gram). Dapat juga dilihat seperti pada Gambar 1.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh taraf faktor kedalaman terhadap pertumbuhan mutlak rumput laut *Kappaphycus alvarezzi* secara nyata berubah pada saat perubahan taraf faktor berat awal, hal ini disebabkan (nilai "Prob > F" 0,0384 > 0,01).



Gambar 1. Pertumbuhan mutlak rumput laut dengan kombinasi perlakuan

b. Pertumbuhan relatif

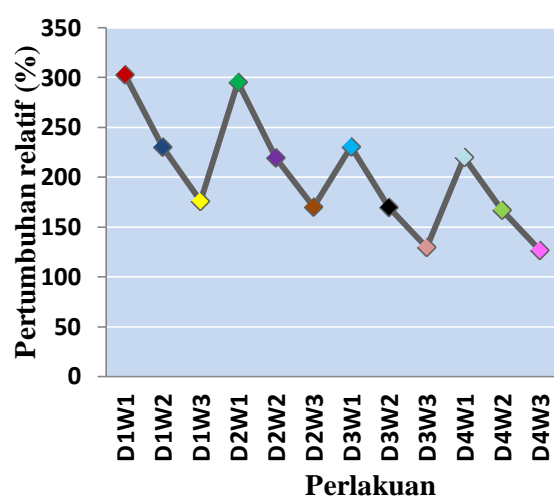
Pertumbuhan berat relatif rumput laut dengan kombinasi perlakuan D1W1 memiliki nilai prosentase tertinggi (302,89 %), kemudian diikuti kombinasi perlakuan D2W1 (295,30 %), D3W1 (230,46 %), D1W2 (230,24 %), D4W1 (219,92 %), D2W2 (219,49 %), D1W3 (175,85 %), D2W3 (170,11 %), D3W2 (169,75 %), D4W2 (167,01 %), D3W3 (129,69 %), dan nilai pertumbuhan terendah ada pada kombinasi perlakuan D4W3 (126,56 %). Dapat juga dilihat seperti pada Gambar 2.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa bahwa pengaruh taraf faktor kedalaman terhadap pertumbuhan relatif rumput laut *Kappaphycus alvarezzi* secara sangat nyata berubah pada saat perubahan taraf faktor berat awal, hal ini disebabkan ("Prob > F" 0,0003 < 0,01).

c. Pertumbuhan harian

Pertumbuhan berat harian rumput laut *Kappaphycus alvarezzi* dengan kombinasi perlakuan D1W1 memiliki nilai prosentase tertinggi (3,37 %), kemudian

diikuti kombinasi perlakuan D2W1 (3,32 %), D1W2 dan D3W1 memiliki tingkat prosentase pertumbuhan yang sama (2,88 %) begitu juga dengan D2W2 dan D4W1 juga memiliki prosentase yang sama (2,80%), D1W3 (2,44 %), D2W3 dan D3W2 (2,39 %) juga memiliki prosentase pertumbuhan yang sama, D4W2 (2,36 %), D3W3 (1,99 %), tingkat pertumbuhan yang terendah ada pada kombinasi perlakuan D4W3 (1,96 %). Dapat juga dilihat seperti pada Gambar 3.



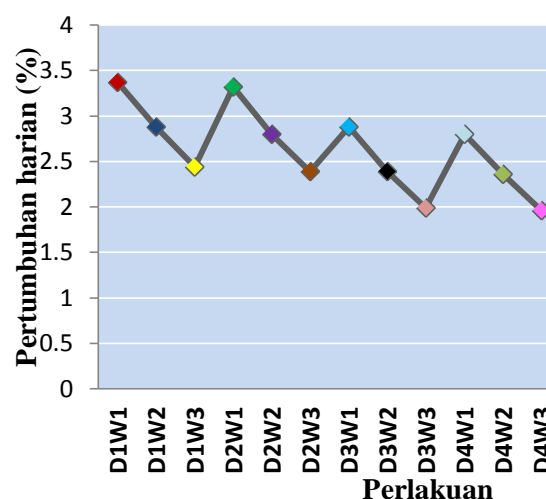
Gambar 2. Pertumbuhan relatif rumput laut dengan kombinasi perlakuan

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengaruh taraf faktor kedalaman terhadap pertumbuhan harian rumput laut *Kappaphycus alvarezzi* secara tidak nyata berubah pada saat perubahan taraf faktor berat awal, hal ini disebabkan ($\text{“Prob} > \text{F”}$ $0,4881 > 0,05$).

Dari hasil pertambahan berat rumput laut dapat kita lihat bahwa pada kombinasi kedalaman 25 cm dan berat awal 75 gram (D1W1) memberikan pertambahan berat tertinggi terhadap pertumbuhan mutlak (232,22 gram), pertumbuhan relatif (302,89 %), dan pertumbuhan harian (3,37 %). Hasil

perhitungan analisis ragam (ANOVA) menunjukkan ada perbedaan yang sangat nyata terhadap pertumbuhan relatif rumput laut *Kappaphycus alvarezzi* dimana ($\text{“Prob} > \text{F”}$ $0,0003 < 0,01$).

Berat awal rumput laut yang akan dibudidaya dapat berpengaruh terhadap pertumbuhannya, dimana bibit dengan awalnya lebih kecil akan memberikan hasil pertumbuhan yang lebih cepat karena tidak terjadi persaingan antara *thallus* dalam mendapatkan makanan (Anonim, 2005 dalam Rumpilu, 2010).



Gambar 3. Pertumbuhan harian relatif rumput laut dengan kombinasi perlakuan

Pertumbuhan rumput laut memerlukan sinar matahari untuk proses fotosintesis, untuk itu rumput laut hanya mungkin tumbuh pada kedalaman tertentu dimana sinar matahari sampai di dasar perairan. Proses fotosintesis rumput laut jenis *Eucheuma cottonii* terjadi pada intensitas cahaya yang tinggi dengan suhu $20 - 28^{\circ}\text{C}$ (Mubarak, 1990). *Eucheuma cottonii* spp. pada umumnya ditemukan pada daratan terumbu karang yang dangkal, dengan kedalaman 1 – 5 meter saat pasang tertinggi (Mubarak,1981).

Mubarak *dalam* Kumaat, 1991. mengemukakan bahwa pertumbuhan *Eucheuma cottonii* terutama yang ditanam dekat permukaan dengan kedalaman tetap biasanya lamban pertumbuhannya pada minggu pertama, kemudian maximum untuk 2 atau 3 minggu selanjutnya diikuti penurunan terus menerus untuk 6 – 10 minggu hingga thallus mati. Lasut *dalam* Bukusu (1994), mengadakan penelitian mengenai bobot awal bibit dalam suatu usaha pembudidayaan dan memperoleh hasil dimana bobot awal bibit yang kecil mempunyai laju pertumbuhan yang besar.

KESIMPULAN

Pertumbuhan relatif terbaik rumput laut *Kappaphycus alvarezzi* ada pada kombinasi perlakuan D1W1 atau pada kedalaman 25 gram dan berat awal 75 gram dengan prosentase 302,89 %. Hasil analisis ragam (ANOVA) menunjukkan faktor kedalaman terhadap pertumbuhan relatif rumput laut *Kappaphycus alvarezzi* secara sangat nyata berubah pada saat perubahan taraf faktor berat awal. Hal ini disebabkan (“Prob > F” 0,0003 < 0,01).

UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan ucapan terima kasih kepada Politeknik Negeri Nusa Utara yang sudah memfasilitasi dalam persiapan lokasi dan penyediaan peralatan yang dipakai pada penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Bukusu M. 1994. Pengaruh Jarak Tanam Dan Bobot Awal Bibit Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan *Eucheuma cottonii* Dengan Teknik Kultur Rakit Apung.

Skripsi Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi Manado. 46 hal.

Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Kepulauan Sangihe. 2009. Wilayah Perairan Kabupaten Kepulauan Sangihe.

Kumaat T. 1991. Pertumbuhan *Eucheuma cottonii* Dengan Berat Awal Yang Berbeda Di Pantai Aertembaga Kotamadya Bitung. Laporan Praktek keterampilan Lapangan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi Manado. 34 hal.

Mubarak H, Wahyuni I S. 1981. Percobaan Budidaya Rumput Laut *Eucheuma spinosum* di Perairan Lorok Pacitan dan Kemungkinan Pengembangannya. Bul. Panel. Perikanan Vol. 1 No. 2. Badan Litbang Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. hal : 157-166.

Mubarak H, Ilyas S, Ismail W, Wahyuni I S, Hartati S T, Pratiwi E, Jangkaru Z, Arifudin R. 1990. *Petunjuk Teknis Budi Daya Rumput Laut*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perikanan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Jakarta. 94 hal.

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 hal.
- Rumpilu J. 2010. Pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezzi* pada perbedaan berat awal dan kedalaman di perairan Wealilir Kabupaten Maluku Tenggara, Propinsi Maluku.
- 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.