

PERTUMBUHAN RUMPUT LAUT LOKAL DAN RUMPUT LAUT HASIL KULTUR JARINGAN *Kappaphycus alvarezii*

Nunik Cokrowati^{a,b*}, Nanda Diniarti^b, Dewi Nur'aeni Setyowati^b, Alis Mukhlis^b

^aProgram Doktor Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Brawijaya, Jl. Veteran Malang

^bProgram Studi Budidaya Perairan Universitas Mataram, Jl. Pendidikan No. 37 Mataram

*Koresponden penulis : nunikcokrowati@student.ub.ac.id
nunikcokrowati@unram.ac.id

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* bibit lokal dan bibit hasil kultur jaringan. Penelitian dilakukan di perairan Seriweh Jerowaru Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental di perairan laut Seriweh. Budidaya rumput laut dilakukan dengan menggunakan metode longline. Budidaya dan pemeliharaan dilakukan selama 45 hari. Parameter yang digunakan adalah laju pertumbuhan mutlak dan kadar karaginan. Data dianalisa menggunakan statistik dan Uji-T. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan mutlak tertinggi sebesar 451,43 g pada rumput laut hasil kultur jaringan dengan kadar karaginan sebesar 14,44 g. Lokasi penanaman Semirang memiliki pergerakan air yang lebih kontinyu dengan kisaran nilai parameter kualitas air sesuai dengan kisaran kriteria habitat yang dikehendaki rumput laut. Kesimpulan penelitian ini adalah pertumbuhan rumput laut tertinggi dan kadar karaginan tertinggi diperoleh pada rumput laut hasil kultur jaringan.

Keywords: budidaya, bibit, musim, produksi, rumput laut, talus

Abstract

Objective of this study was to determine differences in growth between the local seed and the tissue culture seedlings of *Kappaphycus alvarezii*. This study was carried out in Seriweh Jerowaru, Lombok Timur Regency, West Nusa Tenggara. The research method used is the experimental method in the Seriweh Gulf. Seaweed cultivation was using the longline method for 45 days. Variables analyzed in this study were absolute growth rates to determine the samples growths and carrageenan levels. The data was analyzed using statistics and the T-Test. Results showed that the highest absolute growth was 451,43 g shown by the tissue culture seeds with carrageenan content of 14,44 g. The planting location around Semirang showed more dynamic water movement and the water quality was suitable for *K. alvarezii*. It can be concluded that tissue culture seaweed showed higher growth and higher carrageenan than the local seed.

Keywords: cultivation, seed, season, production, seaweed, thalus.

PENDAHULUAN

Produksi rumput laut di Nusa Tenggara Barat Pada tahun 2017 adalah 13,39 juta ton. Jumlah produksi tersebut meningkat perlahan dibanding dengan produksi tahun 2013 mencapai 756.355 ton. Peningkatan produksi rumput laut di Nusa Tenggara Barat terjadi perlahan. Penurunan produksi rumput laut terjadi karena penurunan kualitas bibit rumput laut yang digunakan dikarenakan penggunaan bibit yang berulang. Bibit yang digunakan saat ini adalah bibit yang berasal dari

pemetikan ujung talus rumput laut yang telah dibudidayakan, demikian terus diulang untuk dibudidayakan. Sehingga daya tahan bibit rendah terhadap perubahan kondisi lingkungan dan pertumbuhan lambat.

Peningkatan produksi rumput laut memerlukan ketersediaan bibit secara berkesinambungan. Pada saat ini pengadaan bibit rumput laut masih terkendala dengan kondisi iklim yang tidak dapat dikendalikan. Pada musim tertentu kondisi perairan tidak cocok untuk pertumbuhan rumput laut sehingga menimbulkan kematian dan

Article history:

Diterima / Received 07-02-2019

Disetujui / Accepted 20-03-2020

Diterbitkan / Published 30-04-2020

©2020 at <http://jfmr.ub.ac.id>

terjadinya pertumbuhan yang tidak optimal. Sehingga pada musim berikutnya ketersediaan bibit terbatas bahkan tidak tersedia. Hal ini menyebabkan penyediaan bibit secara berkesinambungan untuk peningkatan luas areal budidaya belum dapat terpenuhi [1].

Permasalahan ketersediaan bibit tersebut dapat disolusikan diantaranya adalah dengan mengganti bibit dengan bibit yang berasal dari kultur jaringan. Bibit rumput laut kultur jaringan diharapkan dapat memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut. Bibit rumput laut kultur jaringan dikembangkan oleh Seaweed Center Gerupuk Lombok dengan eksplan yang diperoleh dari SEAMEO BIOTROP Bogor. Penggunaan bibit kultur jaringan tidak serta merta dapat diterima oleh pembudidaya di Nusa Tenggara Barat dikarenakan respon pertumbuhan bibit kultur jaringan di berbagai wilayah menunjukkan respon yang pertumbuhan yang berbeda. Sehingga diperlukan penelitian ini untuk mengetahui pertumbuhan rumput laut lokal dengan pertumbuhan rumput laut kultur jaringan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pertumbuhan rumput laut *Kappaphycus alvarezii* bibit lokal dan bibit hasil kultur jaringan.

MATERI DAN METODE

Bahan dan alat yang digunakan pada penelitian ini adalah bibit rumput laut *Kappaphycus alvarezii* lokal, bibit rumput laut *K.alvarezii* hasil kultur jaringan, tali polyethilen, tali rafia, bondre, perahu, timbangan, etanol, panci, blender, pengaduk, kain kassa, oven, kompor dan air tawar.

Penelitian dilakukan di perairan Seriwah Jerowaru Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimental di perairan laut Seriwah. Budidaya rumput laut dilakukan dengan menggunakan metode longline. Budidaya dan pemeliharaan dilakukan selama 45 hari. Tali polyethilen yang digunakan sejumlah 3 unit dengan dan diletakkan pada 2 titik di dalam Teluk Seriwah dan 1 unit diletakkan di luar teluk Seriwah. Untuk mengetahui perbedaan kedua perlakuan dilakuan Uji-T. Parameter yang digunakan adalah laju pertumbuhan mutlak dan rendemen karaginan. Pengukuran berat

rumpuit laut dilakukan setiap 7 hari. Analisa rendemen karaginan dilakukan pada rumput laut hasil panen. Pengukuran kualitas air dilakukan setiap tujuh hari dengan parameter suhu, pH, oksigen terlarut, nitrat dan phospat. Pertumbuhan mutlak dihitung dengan menggunakan rumus Efendie [2]:

$$G = Wt - W_0$$

Dimana:

G = Pertumbuhan mutlak rata-rata (g)

Wt = Berat rumput laut pada akhir penelitian (g)

W₀ = Berat rumput laut pada awal penelitian (g)

Untuk menentukan kadar karaginan rumput laut digunakan rumus Munos dalam [3]:

$$\text{Kadar Karaginan} = \frac{Wc}{Wm} \times 100\%$$

Wc = berat karaginan ekstrak (g)

Wm = berat rumput laut kering (g)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berikut ini adalah hasil pengukuran berat dari rumput laut lokal.

Tabel 1. Pertumbuhan absolut rumput laut lokal.

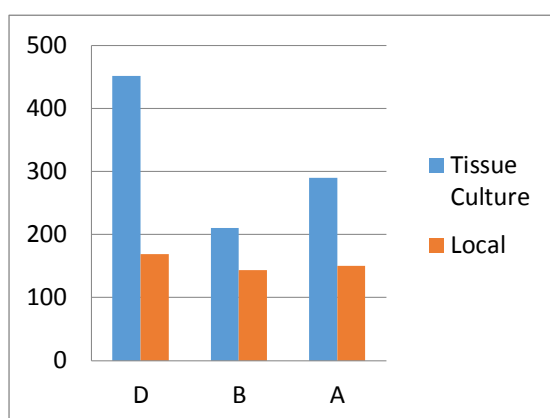
Stasiun	Rata-rata pertumbuhan absolut (g)
Semarang	169,29
B teluk bagian dalam	143,57
A teluk bagian dalam	150,71

Pertumbuhan mutlak rumput laut lokal yang dibudidayakan di bagian luar teluk (Semarang), lebih tinggi dari rumput laut yang dibudidayakan di bagian dalam teluk. Hal tersebut dikarenakan gerakan air di bagian luar teluk lebih kontinyu dan airnya lebih bersih. Rumput laut akan tumbuh cepat jika ada pergerakan air yang kontinyu. Rumput laut dari kultur jaringan memiliki keunggulan yaitu tumbuh lebih cepat dan memiliki ketahanan terhadap penyakit yang lebih tinggi. Rumput laut dari kultur jaringan tumbuh lebih cepat dibanding dengan rumput laut lokal. Rumput laut kultur jaringan memiliki talus masih muda sehingga energi

yang dimiliki difokuskan untuk menghasilkan sel-sel baru.

Tabel 2. Pertumbuhan absolut dari rumput laut kultur jaringan.

Stasiun	Rata-rata pertumbuhan absolut (gr)
Semerang	451,43
B teluk bagian dalam	210
A teluk bagian dalam	289,64



Gambar 1. Grafik pertumbuhan absolut.

Tabel 3. Hasil Uji T

Uji -T	
Rumput laut	: 1070,73
Rumput laut kultur jaringan	: 12087,88
t-hitung	: 12,61
t-tabel	: 2,02

Berdasarkan hasil uji T, terlihat perbedaan pertumbuhan rumput laut lokal dan rumput laut kultur jaringan. Rumput laut kultur jaringan dapat tumbuh lebih cepat karena energi yang dimiliki oleh talus yang berumur muda terkonsentrasi untuk pertumbuhannya. Bibit hasil kultur jaringan memiliki sifat-sifat unggul yaitu terbebas dari serangan hama dan penyakit, pertumbuhannya cepat dan juga memiliki talus yang kuat dan tidak mudah patah sehingga semakin besar berat bibit yang digunakan maka pertumbuhan akan semakin tinggi. Berikut adalah gambar rumput laut hasil kultur jaringan. Bibit hasil kultur jaringan memiliki sifat-sifat unggul yaitu terbebas dari serangan hama dan penyakit, pertumbuhannya cepat dan juga memiliki

talus yang kuat dan tidak mudah patah sehingga semakin besar berat bibit yang digunakan maka pertumbuhan akan semakin tinggi.



Gambar 2. Rumput laut kultur jaringan

Tabel 4. Kualitas air perairan Seriweh

Parameter	Stasiun		Syarat kualitas air*)
	Bagian dalam teluk	Bagian luar teluk	
Salinitas	30 ppt	30 ppt	28-34 ppt
Temperatur	31 °C	30 °C	27-30 °C
pH	7,72	7,92	6,5-8,5
Kecerahan	2m	4,5 m	>5 m
Amoniak	0 mg/L	0 mg/L	0 mg/L
Kecepatan arus	10 cm/s	20-25 cm/s	-
Oksigen terlarut	5 mg/L	8 mg/L	5-10 mg/L

*) untuk budidaya rumput laut Kepmen No. 1/MENKLH/2004

Salinitas, suhu dan pH perairan Seriweh memiliki nilai yang sesuai untuk budidaya rumput laut. Suhu perairan cenderung mengalami peningkatan setiap waktu dikarenakan Seriweh merupakan daerah panas dan kering. Perairan bagian dalam Teluk Seriweh dapat dikatakan karena buangan sampah rumah tangga. Kekeruhan dapat mempengaruhi kadar karaginan karena dapat menghambat aktifitas fotosintesis.

Hasil analisa karaginan menunjukkan bahwa kadar karaginan dari rumput laut kultur jaringan lebih tinggi dibanding dengan rumput laut lokal. Tetapi kadar karaginan keduanya termasuk dalam katagori rendah menurut ketentuan standard perdagangan yaitu 25%. Tabel berikut ini adalah kadar karaginan rumput laut kultur jaringan dan rumput laut lokal.

Tabel 1. Kadar karaginan rumput laut

Varian	Karaginan (g)
Rumput laut lokal	10,02
Rumput laut kultur jaringan	14,44



Gambar 1. Karaginan

Dari hasil tersebut dapat diketahui bahwa kadar karaginan tergolong rendah. Maka dari itu diperlukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan kadar karaginan yaitu penanaman dengan kedalaman yang berbeda.

Pembahasan

Pertumbuhan merupakan penambahan atau perubahan ukuran suatu makhluk hidup atau organisme, yang dapat berupa berat ataupun panjang dan tinggi dalam jangka waktu tertentu yang disebabkan karena pembelahan sel dan penambahan massa sel. Pertumbuhan rumput laut *K. alvarezii* dipengaruhi oleh dua faktor yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Faktor internal yang berpengaruh terhadap pertumbuhan rumput laut ini antara lain jenis, galur, bagian talus dan umur talus yang digunakan sebagai bibit, sedangkan faktor eksternal yang berpengaruh antara lain keadaan lingkungan fisik dan kimiawi perairan.

Bibit yang dihasilkan dari kultur jaringan mempunyai beberapa keunggulan yaitu mempunyai sifat yang identik dengan induknya, tidak terlalu membutuhkan tempat yang luas, mampu menghasilkan bibit dengan jumlah besar. Kesehatan dan mutu bibit yang dihasilkan lebih terjamin. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pertumbuhan rumput laut hasil kultur jaringan, lebih tinggi dibanding dengan rumput laut lokal. Nilai pertumbuhan

mutlak tertinggi yaitu 451,43 g di bagian luar teluk Semarang. Tingginya pertumbuhan tersebut karena bibit kultur jaringan merupakan bibit yang diperoleh dari bagian talus yang muda dan pilihan, sehingga pertumbuhannya lebih cepat dan tahan terhadap penyakit. Talus yang dipilih dalam kultur jaringan merupakan talus yang telah diseleksi dan tentu saja lebih sehat dan terbebas dari patogen penyebab penyakit. Sedangkan bibit lokal, berasal dari stek talus yang tidak dilakukan pemilihan secara kualitas dengan detail. Bibit lokal diambil pembudidaya dari sebagian hasil panen yang mereka dapatkan, umurnya pun tidak diperhatikan.

Sutrian (2004) [4] menjelaskan bahwa faktor internal yang mempengaruhi produktivitas alga adalah titik tumbuh yang menentukan penambahan sel-sel baru pada talus. Titik tumbuh ini umumnya berupa jaringan sel-sel muda yang selalu membelah dan berada pada bagian tunas.

Pertumbuhan rumput laut hasil kultur jaringan di Semarang lebih tinggi dibanding di lokasi lainnya. Hal tersebut juga didukung dengan kondisi perairan Semarang dengan pergerakan air yang lebih kontinyu dan kualitas air yang lebih baik. Pertumbuhan talus kultur jaringan lebih cepat dibanding dengan talus bibit lokal, karena bibit kuljar lebih banyak memiliki talus muda. Energi yang dimiliki talus muda difokuskan untuk membentuk sel baru. Sel pada talus muda terus membelah sehingga pertumbuhan terus terjadi. Cokrowati (2017) menjelaskan bahwa pertumbuhan rumput laut yang optimal dapat terjadi dengan dukungan gerakan air yang kontinyu dan kualitas air yang baik. Gerakan arus pada perairan Semarang dengan kisaran 20-25 cm/s. Arus yang baik untuk pertumbuhan rumput laut adalah 20-30 cm/s. Sehingga parameter kualitas air lainnya di lokasi Semarang, sesuai dengan kisaran yang dibutuhkan oleh pertumbuhan rumput laut.

Rumput laut hasil kultur jaringan yang telah dipelihara selama 45 hari, memiliki warna talus coklat kehitaman dan segar serta bersih dari epifit maupun biota lain yang menempel di talus. Dibanding dengan rumput laut lokal, talus berwarna lebih terang dan ditemeli epifit serta biota lainnya.

Kandungan karaginan rumput laut hasil kultur jaringan lebih tinggi dibanding dengan

kandungan karaginan rumput laut lokal. Kandungan karaginan rumput laut hasil kultur jaringan yaitu 14,44 g sedangkan karaginan rumput laut lokal yaitu 10,02 g. Tingginya kadar karaginan rumput laut dari hasil kultur jaringan dikarenakan bibit rumput laut kultur jaringan lebih banyak mempunyai talus muda. Sedangkan pada rumput laut lokal, sebagian rumput terdiri dari talus yang sudah tua. [7] menjelaskan bahwa kandungan karaginan pada ujung talus muda lebih tinggi dibandingkan pada pangkal talus yang lebih tua.

KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah rumput laut hasil kultur jaringan memiliki pertumbuhan mutlak lebih tinggi dibanding dengan rumput laut lokal yaitu 451,43 g.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Nanzankai Japan, Anggota Proyek Seriwah dan masyarakat Seriwah yang telah mendukung penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sulistiani, E. dan Samsul, A., Kultur Jaringan Rumput laut Kotoni (*Kappaphycus alvarezii*), SEAMMEO BIOTROP, Bogor, 2014.
- [2] Efendie, M.I., Biologi Perikanan, Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta, 1997.
- [3] Mulyaningrum, dkk., Regenerasi Kalus Rumput Laut *Kappaphycus alvarezii* dengan Formulasi Zat Pengatur Tumbuh yang Berbeda, *Jurnal Penelitian Perikanan*, Volume: 1(1):52-60, 2012.
- [4] Sutrian, Y., Pengantar Anatomi Tumbuhan-Tumbuhan tentang Jaringan Sel dan Jaringan, PT. Rineka Cipta, Jakarta, 2004.
- [5] Cokrowati, N., et.al., Growth Performance of *Eucheuma cottonii* by immersing in several macro alga extract,

Aquacultura Indonesiana, Volume : 8 (1):26-29, 2017.

- [6] Cokrowati, N., Teknologi Budidaya Rumput Laut. Buku Ajar, MAI Publishing, Semarang, 2016.
- [7] Wenno M.R., Karakteristik Fisika-Kimia Karaginan dari *Eucheuma cottonii* pada berbagai bagian talus, berat bibit dan umur panen, Thesis, Institut pertanian Bogor, 2009.