



*Corresponding author: Yusniar Rasjid, Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Patempo
E-mail: yusniar.rasjid@gmail.com

RESEARCH ARTICLE

Strategy for Development of Seaweed Cultivation Production Using the Long Line System Method

Yusniar Rasjid*, Andi Taskirah

Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Patempo

Abstract: This research aims to determine the development of *Eucheumaspinosium* seaweed cultivation techniques using the long-line method and the quality of seaweed using the long-line method. The samples in this research are seaweed *Eucheuma* sp. The data collection technique is quantitative data in quantities derived from the shape and cleanliness of seaweed cultivated using the long line method. The data obtained were analyzed using an experimental design (RAL). From the results of the data analysis, it can be seen that cultivating *Eucheuma Spinosium* seaweed, using node distances of 2cm, 5cm, 10cm, 15cm, and 20 cm, the best node distance to use using the long line method is 10 cm which shows greater growth. fast compared to other distances, but this 10 cm distance still does not affect the quality of the *Eucheuma* sp seaweed..

Keywords: *Eucheuma Spinosium*, Experimental Design, RAL

1. INTRODUCTION

Rumput laut *Eucheuma* sp merupakan salah satu komoditas laut yang mudah di budidayakan dengan biaya yang relatif murah dan memiliki nilai ekonomis sebagai bahan pangan, bahan baku industri, obat-obatan, tekstil, kosmetik dan lainnya. Rumput laut *Eucheuma* sp tergolong tanaman berderajat rendah, umumnya melekat pada substrat tertentu, tidak mempunyai akar dan daun sejati, tetapi hanya menyerupai batang yang di sebut dengan thallus (Wijayanto et al., 2011).

Indonesia pada saat ini membutuhkan pasokan produksi rumput laut kering yang cukup tinggi untuk kebutuhan ekspor dan bahan baku industri dalam negeri. Pemanfaatan rumput laut *Eucheuma* sp kian dimaksimalkan dan mempunyai peluang besar untuk di optimalkan dalam pengembangan rumput laut *Eucheuma* sp secara terpadu. Beberapa jenis rumput laut yang ada di indonesia dan bernilai ekonomis seperti *Eucheuma* sp, *Gracilaria* sp, *Gelidium* sp, dan *hypnea* sp. Namun yang akan kami kaji lebih jauh yaitu jenis rumput laut *Eucheuma* sp. Salah satu dari jenis-jenis rumput laut di atas yang sedang di minati untuk di budidayakan adalah *Eucheuma* sp. Jenis rumput laut *Eucheuma* sp ini menghasilkan karaginansebagai bahan baku dalam usaha industri makanan, farmasi, kosmetik dan lain sebagainya (Erbabley et al., 2020).

Budidaya rumput laut *Eucheuma* sp selama ini menggunakan metode dan teknik budidaya yang tradisional. Berdasarkan kebiasaan masyarakat ada beberapa metode atau teknik budidaya yang berlaku di kalangan masyarakat antara lain: metode Long line, metode lepas dasar, serta metode kombinas antara rakit apung dan long line, namun sebagian besar masyarakat Kabupaten Bulukumba menggunakan metode long line. Metode yang di gunakan masyarakat juga berdasarkan kondisi alam atau kondisi laut yang ada. Ada kondisi perairan lautnya dangkal dan dalam, untuk kondisi laut yang dangkal biasanya masyarakat menggunakan metode tanam dengan lepas dasar, yaitu metode tanam dengan membuat patok-patok di dasar laut kemudian kemudian di berikan tali-tali untuk tempat menggantung bibit rumput laut *Eucheuma* sp.



Kabupaten Bulukumba adalah salah satu daerah tingkat II di Provinsi Sulawesi Selatan, Indonesia. Ibu kota Kabupaten ini terletak di Kabupaten Bulukumba. Kabupaten ini memiliki luas wilayah 1. 154,67 km² dengan jarak tempuh dari kota Makassar sekitar 153 Km dan berpenduduk sebanyak 394.757 jiwa (berdasarkan sensus penduduk 2010). Kabupaten Bulukumba 10 kecamatan, 24 kelurahan, serta 123 desa. Kabupaten Bulukumba mempunyai suhu rata – rata berkisar antara 23,82° C – 27,68° C. suhu pada kisaran ini sangat cocok untuk pertanian tanaman pangan dan tanaman perkebunan (Rumput Laut Sebagai Potensi Sumber Daya Laut Di Sulawesi Selatan | Jurnalpost, n.d.).

Rumput laut *Eucheuma sp* merupakan salah satu sumberdaya perikanan pesisir yang memiliki nilai ekonomis penting. Dalam bidang industri pemanfaatan rumput laut *Eucheuma sp* sangat luas. Rumput laut *Eucheuma sp* di manfaatkan dalam industri kembang gula, kosmetik, es krim, pasta gigi, shampoo, kapsul obat, pengharum sampai kepakaian yang bermotif warna dalam industri tekstil, keramik, film, dan industri farmasi. Selain untuk industri, rumput laut *Eucheuma sp* dapat di manfaatkan sebagai makanan karena kandungan gizinya cukup tinggi. (Serdiati & Widiastuti, 2010)

Perairan kepulauan Bulukumba merupakan perairan yang kaya akan berbagai berbagai potensi sumberdaya pesisir termasuk rumput laut sehingga memiliki prospek yang cukup besar untuk di kembangkan. Jenis-jenis rumput laut yang di temukan di perairan Bulukumba yaitu jenis rumput laut *Eucheuma sp*. Jenis rumput laut ini tumbuh subur. Selama ini, masyarakat di bulukumba memanfaatkan rumput laut jenis *Eucheuma sp* dari alam dan dijual dalam bentuk kering dan basah. Dalam upaya pengelolaan dan perlindungan sumberdaya rumput laut sebagai salah satu komoditas perikanan yang bernilai ekonomis untuk pengembangan usaha di Kabupaten Bulukumba, maka perlu di lakukan penelitian tentang teknik budidaya rumput laut *Eucheuma sp* dengan menggunakan metode long line.

Berdasarkan hasil wawancara warga yang berdomisili di kabupaten Bulukumba, rumput laut *Eucheuma sp* yang di budidayakan dengan metode *long line* akan mempercepat pertumbuhan rumput laut dan pada umumnya masyarakat di Kabupaten Bulukumba hanya karena adanya rumput laut ini sehingga produktifitas pendapatan petani rumput laut menjadi meningkat atau dapat mengubah kondisi sosialnya serta anak remaja yang mempunyai pendidikan dapat pekerjaan yang layak. Perairan kepulauan Bulukumba merupakan perairan yang kaya akan berbagai berbagai potensi sumberdaya pesisir termasuk rumput laut sehingga memiliki prospek yang cukup besar untuk di kembangkan. Jenis-jenis rumput laut yang di temukan di perairan Bulukumba yaitu jenis rumput laut *Eucheuma sp*. Jenis rumput laut ini tumbuh subur. Selama ini, masyarakat di bulukumba memanfaatkan rumput laut jenis *Eucheuma sp* dari alam dan dijual dalam bentuk kering dan basah. Dalam upaya pengelolaan dan perlindungan sumberdaya rumput laut sebagai salah satu komoditas perikanan yang bernilai ekonomis untuk pengembangan usaha di kabupaten Bulukumba

2. Literature Review

2.1. Klasifikasi dan Morfologi Rumput Laut *Eucheuma sp*

Menurut (Atmaja dkk., 1996) klasifikasi rumput laut *Eucheuma sp* adalah sebagai Berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisio	: Rhodophyta
Kelas	: Rhodophyceae
Sub kelas	: Florideae
Ordo	: Gigartinales
Family	: Solieriscae
Genus	: Eucheuma
Spesies	: <i>Eucheuma spinosium</i> .

Bentuk tubuh dari *Eucheuma Sp*, yaitu thallus berbentuk silindris, permukaan licin, thallusnya bersifat Cartilagenus (menyerupai tulang rawan dan Muda), percabangan thallus berujung runcing atau tumpul untuk melindungi gametangia: serta berwarna hijau terang dan coklat

kemerahan. Percabangan bersifat alternates (berselang seling), tidak teratur, serta dapat bersifat dichotomous (percabangan dua-dua), *Eucheuma spinosium* memiliki permukaan licin, berwarna coklat tua, hijau coklat, hijau kuning, atau merah ungu. Tingginya dapat mencapai 30 cm. *Eucheuma spinosium* tumbuh melekat ke substrak dengan alat perekat berupa cakram. Cabang-cabang pertama dan kedua tumbuh membentuk rumpun yang rimbun dengan cirri khusus mengarah kearah datangnya sinar matahari. Cabang-cabang tersebut ada yang memanjang atau melengkung seperti tanduk (Serdiati & Widiastuti, 2010).

Rumput laut *Eucheuma sp*, memerlukan sinar matahari untuk berfotosintesis. Oleh karena itu rumput laut jenis ini hidup pada lapisan potik, yaitu kedalaman sejauh sinar matahari masih dapat mencapainya. Di alam, jenis ini biasanya berkumpul dalam suatu komoditas atau koloni dan indikator jenisnya. Faktor yang paling berpengaruh pada pertumbuhan jenis ini adalah cukup arus dengan salinitas (kadar garam) yang stabil. Penyakit pada rumput laut merupakan suatu gejala gangguan fungsi atau terjadinya perubahan fisiologi pada tanaman (Hasriyanti, 2014). Pada umumnya, hal ini terjadi akibat adanya perubahan faktor lingkungan yang ekstrim, seperti perubahan nutrisi, salinitas, pH, dan tingkat kecerahan air. Penyakit yang sangat umum terjadi yaitu penyakit ice-ice yang ditandai dengan perubahan warna pada beberapa bagian thallus menjadi pucat dan bercak putih yang kemudian meluas pada keseluruhan thallus. Pada bagian berwarna putih tersebut thallus akan membusuk kemudian mati

2.2. Pertumbuhan dan Faktor-Faktor Lingkungan yang Mempengaruhinya

Pertumbuhan (*growth*) dapat diartikan sebagai perubahan secara kuantitatif selama siklus hidup tanaman tersebut yang bersifat terus menerus. Bertambah besar ataupun bertambahnya berat tanaman, ukuran atau bagian tanaman akibat adanya penambahan unsur (Erbabley et al., 2020)-unsur structural yang baru. Peningkatan ukuran tanaman yang tidak akan kembali sebagai akibat pembelahan dan pembesaran sel, misalnya : dalam ukuran sel, jaringan dan organ.

Laju pertumbuhan rumput laut *Eucheuma sp* berkisar antara 2% - 3% per hari. Ini tergantung dari suplai sinar matahari, iklim, dan kondisi geografis yang ada pada suatu perairan yang diukur dengan pertumbuhan somatic yakni pertumbuhan yang diukur berdasarkan pertambahan berat dan panjang thallus rumput laut (Wijayanto et al., 2011).

a. Salinitas

Rumput laut *Eucheuma sp* adalah rumput laut yang bersifat stenohaline. Ia tidak tahan terhadap fluktuasi salinitas yang tinggi. Oleh karena itu salinitas merupakan salah satu faktor yang perlu untuk diperhatikan dalam usaha budidaya rumput laut. Salinitas merupakan salah satu parameter kualitas air yang sangat berpengaruh pada organisme dan tumbuhan yang hidup di perairan laut. Rumput laut adalah alga laut yang relative tidak tahan terhadap perbedaan salinitas yang berada diatas 30 ‰. Salinitas yang baik berkisar antara 28 – 32 ‰ dengan nilai optimum 30 ‰. Untuk memperoleh perairan dengan salinitas demikian perlu dihindari lokasi yang berdekatan muara sungai. Daerah ini umumnya memiliki salinitas yang relative rendah dibandingkan dengan perairan pantai yang tidak memiliki suplai air tawar. Penurunan salinitas akibat masuknya air tawar menyebabkan pertumbuhan *Eucheuma sp* tidak normal. Salinitas merupakan salah satu parameter kualitas air yang cukup berpengaruh pada organisme dan tumbuhan yang hidup di perairan laut.

b. Nutrien

Nutrien merupakan unsur yang sangat penting bagi alga karena kekurangan salah satu unsur nutrient dapat mengakibatkan alga tidak dapat tumbuh dengan baik. Unsur-unsur nutrien yang sangat penting bagi pertumbuhan alga adalah Nitrat dan Fosfat. Selanjutnya dikatakan bahwa nitrat dianggap sebagai nutrient pembatas untuk pertumbuhan alga apabila jumlah kandungannya lebih sedikit dibanding dengan kandungan fosfat dalam perairan. Nitrat merupakan sumber nitrogen yang terbaik untuk pertumbuhan beberapa jenis alga laut. Nitrat tersebut diserap oleh alga laut kemudian diolah menjadi protein dan selanjutnya menjadi

sumber makanan bagi organism perairan. Kekurangan nitrat ditandai dengan pemudaran warna pada thallus alga merah dari warna hijau menjadi agak keputih-putihan. Selain nitrat, fosfat juga merupakan faktor nutrisi utama bagi kebutuhan alga. Kekurangan unsure dalam perairan dapat menyebabkan rendahnya produktifitas primer suatu perairan. Unsure dalam perairan tidak ditemukan dalam bentuk bebas sebagai elemen, tetapi dalam bentuk anorganik terlarut ((Saputra Mustapa et al., n.d.) .

c. Kecepatan Arus

Rumput laut merupakan organism yang memperoleh makanan melalui aliran air yang melewatinya. Pertukaran air yang teratur sangat menguntungkan bagi alga, karena membantu mensuplai nutrisi yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan rumput laut. Suplai zat hara ini dibantu oleh gerakan ombak dan arus yang memudahkan rumput laut untuk menyerap zat hara, membersihkan kotoran dan melangsungkan pertukaran CO_2 dengan O_2 (Riani et al., 2016).

Kecepatan arus yang dianggap cukup untuk budidaya rumput laut berkisar antara 20-40 cm/detik. Untuk pertumbuhannya, *Eucheuma* sp membutuhkan gerakan air yang konstan sepanjang tahun dengan kekuatan sedang. Suatu perairan yang cukup gerakan air ditandai dengan terdapatnya karang lunak dan kondisi daun lamun yang bebas dari debu dan air. Sedangkan gerakan air yang bergelombang (ombak), ombaknya tidak harus lebih dari 30 cm. bila arus yang lebih cepat maupun gelombang yang terlalu tinggi dapat memungkinkan terjadinya kerusakan tanaman, seperti patah, robek ataupun terlepas dari tali atau substraknya (Mansur et al., 2023)

2.3. Manfaat Rumput Laut *Eucheuma* Sp

Dari hasil studi tercatat sebanyak 61 jenis dari 27 rumput laut di Kep Riau. Pantai Lampung, Pulau Jawa, Pulau Madura, Bali, NTB, NTT, Sulawesi Selatan, Sulawesi Tenggara, dan beberapa di Kepulauan Maluku sudah terbiasa dijadikan makanan. Jumlah tersebut didominasi oleh 38 jenis dari 17 ganggang merah, 15 jenis dari 5 ganggang hijau dan 8 jenis dari 5 ganggang coklat. Dari 21 jenis ini telah dimanfaatkan sebagai obat.

Pemanfaatan kandungan agar-agar dari rumput laut adalah:

- Makanan dan susu (ice cream, yoghurt, coklat susu, pudding instant)
- Minuman (minuman ringan, jus buah, bir)
- Roti
- Permen
- Saus, kecap
- Daging ikan dalam kaleng
- Makanan diet (jelli, sirup, puding)
- Makanan bayi
- Non pangan (makanan hewan, makanan ikan, cat, keramik, tekstil, kertas)
- Farmasi dan kosmetik (pasta gigi, shampoo, obat tablet, bahan cetak gigi, obat salep).

3. Research Method

Penelitian ini berlokasi di Kabupaten Bulukumba, Kecamatan Ujung Loe dengan sampel rumput laut jenis *Eucheuma* sp. Rancangan percobaan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL). Rancangan acak lengkap merupakan rancangan yang paling sederhana bila dibandingkan dengan rancangan-rancangan lainnya. Dalam rancangan ini tidak terdapat local control, sehingga sumber keragaman yang diamati hanya perlakuan dan galat. Jarak perlakuannya terdiri dari 2cm, 5cm, 10cm, 15 cm dan 20cm. Teknik analisis data menggunakan uji F untuk mengetahui perilaku jarak simpul yang digunakan.

Pada percobaan perlakuannya terdiri dari 2cm, 5cm, 10cm, 15 cm dan 20cm. dan ppm larutan hormone dengan symbol A_1 , A_2 , A_3 dan A_4 yang semuanya di ulang sebanyak 3 kali ($i=1,2,3$) maka unit-unit percobaan mempunyai symbol:

A_{11} = perlakuan A1 pada ulangan ke-1	A_{31} = perlakuan A3 pada ulangan ke- 1
A_{12} = perlakuan A1 pada ulangan ke- 2	A_{32} = perlakuan A3 pada ulangan ke- 2
A_{13} = perlakuan A1 pada ulangan ke- 3	A_{33} = perlakuan A3 pada ulangan ke- 3
A_{14} = perlakuan A1 pada ulangan ke- 4	A_{34} = perlakuan A3 pada ulangan ke- 4
A_{21} = perlakuan A2 pada ulangan ke- 1	A_{41} = perlakuan A4 pada ulangan ke- 1
A_{22} = perlakuan A2 pada ulangan ke- 2	A_{42} = perlakuan A4 pada ulangan ke- 2
A_{23} = perlakuan A2 pada ulangan ke- 3	A_{43} = perlakuan A4 pada ulangan ke- 3
A_{24} = perlakuan A2 pada ulangan ke-4	A_{44} = perlakuan A4 pada ulangan ke- 4

4. Results and Discussion

Hasil pengamatan pertumbuhan rumput laut jenis *Eucheuma sp* dengan menggunakan Metode Long Line dengan perlakuan(jarak) terdiri dari 2cm, 5cm,10cm, 15cm, dan 20cm dengan 3 kali ulangan dimana tiap ulangan berlangsung selama enam minggu.

Adapun hasil perhitungan analisis tersebut dapat dilihat pada tabel total pertumbuhan berikut ini:

Tabel 1. Total Pertumbuhan

Perlakuan	FK	Jk total	Jk Jarak	Jk Galat
2	69768.75	460.25	73.58	386.67
5	52934.08	796.92	1109.92	686
10	86190.75	548.25	118.92	429.33
15	25392	322	18.67	303.33
20	22188	224	45.33	178.67
JUMLAH	256473.58	2351.42	1366.42	1984

Faktor- faktor lingkungan yang di ukur pada saat melakukan penelitian adalah pada tabel berikut ini:

Tabel 2. Parameter lingkungan

Parameter	Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Rata-rata
Suhu ($^{\circ}\text{C}$)	28	28,5	28.5	28.33
Kecepatan Arus(cm/dtk)	20	40	60	40
Salinitas ppt	25	29	37	30,33
Kedalaman (m)	2	6	8	5,33
Kecerahan (m)	1	1,2	1,4	0.33

Laju pertumbuhan rumput laut *Eucheuma sp* pada ulangan satu dengan jarak 2 cm dengan panjang tali ris 10 m. Pada jarak 2 dan 5 cm merupakan jarak yang terlalu padat bagi pertumbuhan rumput laut dan ke dua jarak tersebut memerlukan bibit terlalu banyak dan pertumbuhannya tidak cepat karena bibit yang satu dengan bibit yang lain saling bersentuhan sehingga jika ada ombak yang besar dan angin yang kencang maka bibit tersebut saling bersentuhan dan menyebabkan timbulnya penyakit dan berjatuh serta pertumbuhannya lambat, namun jarak 5 cm pertumbuhannya agak cepat di bandingkan dengan jarak 2 cm sedangkan jarak 10 cm pertumbuhannya cepat dan tidak memerlukan bibit yang banyak karena jaraknya sangat stabil dan bila ada tumbuhan pengganggu yang tumbuh akan mudah jatuh apabila ada angin dan ombak yang besar di bandingkan dengan jarak 2 dan 5 cm, sedangkan jarak 15 dan 20 cm, bibit yang di perlukan sedikit serta pertumbuhannya cepat namun banyak ditumbuhi tumbuhan pengganggu karena jaraknya terlalu panjang dan apabila ada tumbuhan pengganggu yang tumbuh di sekitarnya tidak mudah jatuh karena jarak terlalu

jauh dan pada ulangan satu ini pertumbuhannya tidak terlalu cepat karena pada saat di lakukan penelitian tidak ada angin dan ombak serta tidak pernah ada hujan. Rata-rata suhu pada saat penelitian untuk 3 kali ulangan adalah 28,33°C suhu tersebut dapat menunjang laju pertumbuhan rumput laut. Suhu air suatu perairan di pengaruhi oleh komposisi substrak, kekeruhan, air hujan, luas permukaan perairan yang langsung mendapat sinar matahari serta perairan yang menerima air limpahan.

Data hasil analisis RAL tersebut diatas dilanjutkan dengan perhitungan **Analisis Sidik Ragam (Uji F)** dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 3. Sidik Ragam Uji F

sumber keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah (KT)	F Hitung	F Tabel	
					5%	1%
Jarak	4	1366.42	1362.42	0.6901824	3.48	5.98
Galat	10	1984	1974	-		
total	14	3350.42				

Pada metode long line, pertumbuhan rata-rata pada ulangan I, II, III mengalami peningkatan berat, dan pertumbuhan yang paling menonjol adalah pada jarak 10 cm dan pertumbuhan yang lambat adalah pada jarak 20 cm. Namun Penurunan berat rata-rata tersebut di sebabkan oleh kematian dan kerusakan dari bagian-bagian rumput laut. Berdasarkan pengamatan, kematian rumput laut tersebut di sebabkan oleh endapan lumpur yang menutupi permukaan rumput laut. Endapan lumpur tersebut dapat menghalangi tumbuhan untuk mengambil oksigen dan melakukan aktifitas fotosintesis. Kerusakan rumput laut di sebabkan oleh ikan ikan herbivore yang memakan ranting-ranting rumput laut.

Data hasil analisis Uji F bahwa F hitung < 1% artinya tidak nyata. Hasil itu menunjukan bahwa perlakuan (jarak) sangat berpengaruh pada pertumbuhan tapi tidak berpengaruh pada kualitas rumput laut dimana jarak yang digunakan pada penelitian ini adalah 2cm, 5cm, 10cm, 15cm dan 20cm setiap ulangan dan hasil yang sangat menonjol adalah pada jarak 10cm dan yang kurang menonjol adalah pada jarak 20cm. kurangnya pertumbuhan pada jarak 20cm di pengaruhi oleh jarak terlalu panjang yang memungkinkan tumbuhan pengganggu tumbuh disekitarnya sehingga rumput laut mudah terserang penyakit.

Berdasarkan penelitian pertumbuhannya yang paling cepat yaitu jarak 10 cm di bandingkan dengan jarak yang lain dan jarak 10 cm ini tidak memerlukan bibit terlalu banyak serta tidak mudah di tumbuh tumbuhan pengganggu dan dapat di lihat pada lampiran empat untuk hasil analisis datanya, untuk mengetahui bibit yang berkualitas atau rumput laut *Euclima sp* yang berkualitas yaitu tallusnya runcing, tidak bercak – cak putih serta bersih dari tumbuhan pengganggu lainnya. Harjadi (1979), menyatakan bahwa jarak tanam dalam satu luasan tertentu akan mempengaruhi populasi dan efisiensi penggunaan cahaya, juga mempengaruhi komposisi antara organisme dalam menggunakan air dan zat – zat hara, dengan demikian akan mempengaruhi hasil yang di harapkan. Kepadatan dalam suatu luasan tertentu akan mempengaruhi populasi tanaman, jarak tanam yang rapat akan memberikan hasil yang tidak memuaskan.

5. Conclusion

Berdasarkan dari hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Budidaya rumput laut *Euclima Spinosium*, dengan menggunakan jarak simpul 2cm, 5cm, 10cm, 15cm dan 20 cm saat ini sudah menunjukkan peningkatan yang berarti. Namun teknik budidaya rumput laut *Euclima spinosium* dengan menggunakan metode long line dan jarak simpul 2cm, 5cm, 10cm, dan 20cm tidak mempengaruhi kualitas rumput laut.
2. Jarak simpul yang paling baik di gunakan untuk teknik budidaya rumput laut *Euclima sp* dengan menggunakan metode *long line* adalah jarak 10 cm, namun jarak 10 cm ini tetap saja tidak mempengaruhi kualitas rumput laut *Euclima sp* meskipun menggunakan metode long line.

References

- Erbabley, N. Y. G. F., Kelabora, D. M., Rettob, D. M., Perikanan, P., Tual, N., Budidaya, T., Jl, P., Langgur-Sathean, K., & Tenggara, K. M. (2020). PENERAPAN TEKNOLOGI METODE KANTONG DALAM BUDIDAYA RUMPUT LAUT *Eucheuma Cottonii* GUNA PENINGKATAN PRODUKSI. *Dharmakarya*, 9(1), 16–20. <https://doi.org/10.24198/DHARMAKARYA.V9I1.13861>
- Hasriyanti. (2014). Pemetaan Wilayah Produksi Rumput Laut di Kecamatan Tamalatea Kabupaten Jeneponto Mapping Areas In Production Seaweed District District Tamalatea Jeneponto Hasriyanti *: Vol. III (Issue 2). <http://ojs.unm.ac.id/index.php/sainsmat>
- Mansur, L. K., Kasim, M., & Palupi, R. D. (2023). Karakteristik Pola Arus dan Nutrien Perairan Pada Areal Budi Daya Rumput Laut Di Pantai Bone-Bone Kota Baubau. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 16(2), 125–138. <https://doi.org/10.21107/jk.v16i2.17479>
- Riani, E., Taslim Arifin, dan, & Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Laut dan Pesisir, P. (2016). WATERS CARRYING CAPACITY FOR DEVELOPMENT OF SEAWEED CULTURE OF *Eucheuma cottonii* IN LUWU AND PALOPO DISTRICTS, BONE BAY, SOUTH SULAWESI. In *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* (Vol. 8, Issue 2). http://itk.fpik.ipb.ac.id/ej_itkt82
- Rumput Laut Sebagai Potensi Sumber Daya Laut di Sulawesi Selatan | Jurnalpost. (n.d.). Retrieved August 18, 2024, from <https://jurnalpost.com/rumput-laut-sebagai-potensi-sumber-daya-laut-di-sulawesi-selatan/55311/>
- Saputra Mustapa, A., Said, A., & Rauf, D. A. (n.d.). Seminar Nasional Politeknik Pertanian Negeri Pangkajene Kepulauan “Sustainability and Environmentally of Agricultural System for Safety, Healthy and Security Human Life” 576 HARGA PSIKOLOGIS RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottonii*) DI DESA MANDALLE SULAWESI SELATAN. PSYCHOLOGICAL PRICE OF SEAWEED (*Eucheuma cottonii*) IN MANDALLE VILLAGE, SOUTH SULAWESI.
- Serdiati, N. (Novalina), & Widiastuti, I. M. (Irawati). (2010). Pertumbuhan Dan Produksi Rumput Laut *Eucheuma Cottonii* Pada Kedalaman Penanaman Yang Berbeda. *Media Litbang Sulawesi Tengah*, 3(1), 150423. <https://www.neliti.com/id/publications/150423/>
- Wijayanto, T., Hendri, M., & Aryawati, R. (2011). Studi Pertumbuhan Rumput Laut *Eucheuma cottonii* dengan Berbagai Metode Penanaman yang berbeda di Perairan Kalianda, Lampung Selatan. *Maspari Journal : Marine Science Research*, 3(2), 51–57. <https://doi.org/10.56064/MASPARI.V3I2.1319>