JMAI Jurnal Media Akuakultur INDONESIA

https://journal.unram.ac.id/index.php/jmai/index. E-ISSN : 2798-0553

VOLUME 2, NOMOR 1, JUNI 2022

PENGARUH JARAK TANAM YANG BERBEDA TERHADAP PERTUMBUHAN ANGGUR LAUT (Caulerpa racemosa) YANG DIBUDIDAYAKAN DENGAN METODE LONGLINE DI DESA TANJUNG BELE, KEC. MOYO HILIR, KAB. SUMBAWA

The effect of different plant treatment on sea growth (caulerpa racemosa) which is used by the longline method in tanjung bele village, kec. Moyo hilir, kab. Sumbawa

Isnawati[1*], Saptono Waspodo[2], Mursal Ghazali[3]

[1)]Program Studi Budidaya Perairan, Universitas Mataram, [2)]Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Mataram, [3)]Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi NTB

Jl. Pendidikan No, 37 Mataram, NTB

Alamat korespondensi : Isnawati692@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak tanam terhadap pertumbuhan anggur laut (*Caulerpa racemosa*) dengan metode longline di desa Tanjung Bele, Kecamatan Moyo Hilir, Kabupaten Sumbawa. Penelitian dilaksanakan sejak Bulan April sampai dengan Bulan Mei 2018 bertempat di perairan desa tanjung bele, kecamatan moyo hilir, kabupaten Sumbawa. Metode yang digunakan adalah metode eksperimental dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari tiga perlakuan jarak tanam dan diulang sebanyak lima kali. Perlakuannya yaitu : A (Jarak tanam 30 cm), B (jarak tanam 40 cm), C (jarak tanam 50 cm. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan ANOVA (analysis of variance). Perlakuan jarak tanam yang berbeda memberikan pertumbuhan yang berbeda nyata terhadap pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan spesifik. Perlakuan jarak tanam yang berbeda memberikan pengaruh yang berbeda nyata sehingga dilakukan uji lanjut dengan uji Tukey HSD. Data parameter kualitas air dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan mutlak anggur laut pada perlakuan A yaitu 201.87 gram, selanjutnya perlakuan B 140.40 gram dan perlakuan C sebesar 130.93 gram. Sedangkan laju pertumbuhan spesifik anggur laut (Caulerpa racemosa) yaitu Jarak tanam perlakuan A memiliki nilai rata-rata 5.86%, Perlakuan B 4.83% dan perlakuan C 4.46%. Setelah dilakukan uji lanjut pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan spesifik (SGR) perlakuan yang memiliki perbedaan yang nyata yaitu perlakuan A dengan B, perlakuan A dengan C, perlakuan B dengan C, dan perlakuan C dengan A. Semua perlakuan memiliki perbedaan yang nyata. Hasil pengukuran kualitas air masih berada dalam kisaran yang normal untuk pertumbuhan anggur laut.

ABSTRACT

The study aimed to determine the effect of spacing on the growth of sea grapes *(Caulerpa racemosa)* with the longline method in the village of tanjung bele, moyo sub-district downstream, Sumbawa district. The research was carried out from April to May 2018 in the waters of the village of Tanjung Bele, Moyo sub-district, downstream, Sumbawa district. The method used is the experimental method with Completely Randomized Design (CRD) which consists of three treatment spacing and repeated five times. The treatments are: A (30 cm

spacing), B (40 cm spacing), C (50 cm spacing). The data obtained are analyzed using ANOVA. Different spacing treatments provide significantly different growth to absolute growth and specific growth rate Different treatment of spacing gives a significantly different effect so that a further test was carried out with the Tukey HSD. Water quality parameter data were analyzed descriptively. The results showed that the absolute growth of sea wine in treatment A namely 201.87 grams, then treatment B 140.40 grams and treatment C amounted to 130.93 grams, while the specific growth rate of sea wine *(Caulerpa racemosa),* namely spacing of treatment A has an average value of 5.86%, Treatment B 4.83% and treatment C 4.46%. After further testing of absolute growth and specific growth rate of treatment which had significant differences, namely treatment A with B, A with C, B with C, and C with A. All treatments had significant differences. Water quality measurement results are still in the normal range for the growth of sea grapes.

Kata Kunci	*jarak tanam, pertumbuhan, anggur laut (Caulerpa racemosa)*
Key words	*planting spacing, growth, sea grapes (Caulerpa racemosa)*
Tracebility	Tanggal diterima : 14/6/2022. Tanggal dipublikasi : 30/6/2022
Panduan Kutipan (APPA 7th)	Isnawati, Waspodo, S., & Ghazali, M. (2022). Pengaruh Jarak Tanam Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Anggur Laut (*Caulerpa Racemosa*) Yang Dibudidayakan Dengan Metode Longline Di Desa Tanjung Bele, Kec. Moyo Hilir, Kab. Sumbawa. *Jurnal Media Akuakultur Indonesia*, *2*(1), 22-30. http://doi.org/10.29303/mediaakuakultur.v2i1.1278

PENDAHULUAN

Anggur laut (*Caulerpa racemosa)* adalah salah satu jenis rumput laut yang tumbuh di perairan Nusa Tenggara Barat (NTB) dan merupakan sumberdaya perikanan yang bernilai ekonomis penting. Meningkatnya permintaan kebutuhan industri rumput laut dipengaruhi oleh berbagai permasalahan diantaranya, minimnya pasokan akibat rendahnya produksi rumput laut. Provinsi NTB memiliki potensi luas lahan yang dapat dikembangkan sebagai kawasan budidaya rumput laut seluas 45.330 ha, namun hanya 22.655 ha saja yang sudah manfaatkan (Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, 2009 *dalam* Sapitri, 2016).

Beberapa jenis rumput laut telah dimanfaatkan sebagai bahan baku industri, bahan makanan, obat-obatan dan lain-lain. Akan tetapi dalam budidaya rumput laut tersebut masih terbatas pada jenis-jenis tertentu saja seperti *Kappaphycus alvarezii, Gracillaria sp, Eucheuma spinosum.* Sedangkan masih banyak rumput laut yang dimanfaatkan masyarakat, salah satu diantaranya adalah *Caulerpa racemosa*. Rumput laut jenis *Caulerpa racemosa* memiliki manfaat antara lain sebagai bahan makanan yang mempunyai kadar protein yang tinggi dan sumber antioxidan. Pemanfaatan Caulerpa ini masih mengandalkan hasil dari alam, sehingga produksinya rendah karena masih tergantung pada musim. Oleh karena itu, untuk mengatasi hal tersebut maka diperlukan suatu kegiatan budidaya.

Budidaya merupakan salah satu langkah yang sesuai dalam usaha meningkatkan produksi Caulerpa, sehingga diharapkan suplai Caulerpa dapat lebih lancar, teratur, baik dalam jumlah maupun mutunya. *Caulerpa racemosa* sudah lama dikenal oleh masyarakat dan dalam pemanfaatannya hanya mengandalkan pengambilan dari alam, masih sedikit kegiatan budidaya untuk menunjang kebutuhan produksi (Aslan, 1991 *dalam* Sunaryo, 2015). Sumberdaya yang masih mengandalkan hasil dari alam umumnya akan banyak mengalami kendala, antara lain rendahnya produksi karena ketergantungan pada musim. Hal ini menyebabkan tidak adanya kontinuitas produksi dalam jumlah yang mencukupi pada setiap waktu dan sangat membahayakan kelestarian populasi anggur laut *(Caulerpa racemosa*) di alam. Salah satu cara untuk mengatasi keadaan tersebut dilakukan kegiatan budidaya anggur laut. Ketersediaan anggur laut yang ada di alam jumlahnya semakin terbatas, sehingga dibutuhkan teknik budidaya untuk meningkatkan jumlah produksi anggur laut agar permintaan dapat dipenuhi secara berkelanjutan.

Pada proses penanaman anggur laut (*Caulerpa racemosa)*, faktor penting yang harus dipertimbangkan yaitu metode penanaman dan jarak tanam. Beberapa metode penanaman yang

umum digunakan menurut (Sunaryo, 2015) adalah metode budidaya di permukaan media pemeliharaan, budidaya di kolom media pemeliharaan dan budidaya di dasar media pemeliharaan. Namun dari metode-metode tersebut yang paling baik untuk pertumbuhan anggur laut yaitu penanaman di permukaan media pemeliharaan dibandingkan dengan metode lain. Lebih jauh lagi Sunaryo (2015) mengatakan bahwa hal ini disebabkan karena penerimaan cahaya pada metode penanaman di permukaan lebih efektif untuk proses fotosintesis yang selanjutnya dipergunakan di dalam proses metabolisme untuk memproduksi cadangan makanan di dalam rumput laut. Oleh karena itu metode yang digunakan pada saat penelitian yaitu metode longline (tali panjang), karena pada daerah tersebut pembudidaya rumput laut sebagian besar menggunakan metode long line saja. Budidaya anggur laut masih belum ada yang melakukan di daerah tanjung bele, hanya masih melakukan pengambilan dari alam saja. Untuk mengatasi masalah tersebut harus melakukan budidaya anggur laut dengan metode yang telah dikuasai, agar anggur laut tidak mengalami kepunahan, karena pengambilan secara terus menerus.

Masalah yang dialami pembudidaya dalam metode longline yaitu belum mengetahui jarak tanam yang cocok untuk pertumbuhan optimal bagi anggur laut. Jarak tanam yang tidak sesuai dapat mempengaruhi pertumbuhan anggur laut, dan kemungkinan akan terjadi kerontokan pada thallus anggur laut akibat benturan dari antar thallus satu dengan thallus yang lain yang disebabkan oleh kekuatan arus yang tinggi atau gelombang. Selain itu berkaitan juga dengan penyerapan nutrisi bagi anggur laut itu sendiri.

Jarak tanam juga sangat berpengaruh bagi pertumbuhan anggur laut agar anggur laut dapat tumbuh dengan optimal sehingga hasil yang diperoleh dapat menguntungkan bagi pembudidaya. Jarak tanam sangat berkaitan dengan persaingan setiap individu anggur laut dalam mendapatkan unsur hara sebagai makanannya. Sesuai dengan pernyataan Prihaningrum, (2001) dalam Darmawati, (2015) beberapa faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan Caulerpa dalam budidaya diantaranya adalah jarak tanam bibit. Jarak tanam bibit merupakan salah satu faktor teknis yang berpengaruh terhadap pertumbuhan Caulerpa, hubungannya dengan penyerapan unsur hara. Jarak tanam bibit akan mempengaruhi pergerakan air yang membawa unsur hara sehingga pertumbuhan Caulerpa meningkat. Dengan adanya masalah tersebut, perlu dilakukan penelitian tentang jarak tanam yang optimal bagi pertumbuhan anggur laut.

Tujuan dilakukan penelitian adalah untuk mengetahui Pengaruh Jarak Tanam yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Anggur Laut yang dibudidayakan dengan Metode Longline Di Desa Tanjung Bele, Kecamatan Moyo Hilir, Kabupaten Sumbawa.

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada masyarakat maupun pembudidaya tentang Jarak Tanam yang tepat untuk Pertumbuhan Anggur Laut sehingga dapat diterapkan dan dijadikan refrensi dalam meningkatkan produksi anggur laut di Desa Tanjung Bele, Kecamatan Moyo Hilir, Kabupaten Sumbawa.

Metodologi Penelitian

Penelitian dilaksanakan selama 40 hari yakni sejak Bulan April sampai Bulan Mei 2018 di Desa Tanjung Bele, Kecamatan Moyo Hilir, Kabupaten Sumbawa, Provinsi Nusa Tenggara Barat.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat tulis, bola, botol plastic, gunting, kantong jaring, kamera, kaset, kayu, meteran, pH meter, plastic keras, refraktometer, tali raffia, Tali polyethylen (PE), thermometer, timbangan, DO meter, bibit anggur laut, Air laut dan air tawar.

Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimental dengan rancangan acak lengkap yang terdiri dari 3 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuannya yaitu A (jarak tanam 30 cm), B (jarak tanam 40 cm) dan perlakuan C (jarak tanam 50 cm).

Prosedur Penelitian

Persiapan alat dan bahan dilaksanakan sejak hari Minggu, 15 April 2018, dimulai dari mempersiapkan tali utama sebanyak 2 buah dan mempersiapkan tali ris sebanyak 15 buah, kemudian dilanjutkan dengan melakukan pemotongan tali rafia masing-masing sepanjang 30 cm digunakan sebagai alat pengikat bibit anggur laut, selanjutnya tali rafia dimasukkan ke tali ris.

Pembuatan pelampung botol plastik yang akan dipasang pada setiap tali longline. Kegiatan berikutnya adalah Pembuatan kantong jaring yang digunakan untuk membungkus bibit anggur laut. Pembuatan nomer sebagai tanda sampel dengan menggunakan plastik keras dan diikat dengan tali rafia. Kegiatan terakhir adalah Pembuatan pemberat berupa kayu segar, diambil kayu segar dengan diameter ± 10 cm dan diikat tali utama pada kayu kemudian di lepaskan di perairan tempat budidaya.

Pemasangan tali rafia berdasarkan jumlah jarak tanam perlakuan yang digunakan yaitu 30 cm, 40 cm, 50 cm. Pemasangan tali rafia dilakukan dengan cara menyisipkan tali rafia kedalam tali ris dengan cara memutar bagian tali ris. Setelah tali rafia dimasukkan kedalam tali ris, kemudian diikat menggunakan simpul mati sesuai dengan jarak tanam yang sudah ditentukan. Pemasangan tali rafia dengan simpul mati bertujuan untuk menghindari terjadinya pergeseran bibit akibat guncangan ombak. Masing-masing perlakuan dan ulangan menggunakan sampel beberapa titik, hal ini bertujuan untuk menghindari sampel yang rusak atau terseret arus. Menyiapkan bibit anggur laut yang telah ditimbang dalam jumlah 50 gram, kemudian dimasukkan kedalam kantong jaring. Selanjutnya dilakukan pemasangan tanda pada masing-masing sampel dan diikat tanda tersebut dengan menggunakan tali rafia.

Bibit Anggur Laut (*Caulerpa racemosa)* yang digunakan berasal dari penduduk Sumbawa yang di ambil di Teluk Saleh, Pulau Jelopang. Ciri-ciri bibit yang baik yaitu bila dipegang terasa elastis, mempunyai cabang yang banyak, mempunyai batang yang tebal dan bebas dari tanaman lain atau benda asing (Aslan, 1998 *dalam* Cokrowati, 2017).

Penanaman dilakukan setelah pengikatan bibit dan pemberian tanda pada sampel yang sesuai dengan perlakuan. Setelah persiapan alat dan bahan selesai maka dilakukan pengangkutan bibit dengan menggunakan perahu. Setelah mencapai lokasi penanaman, dipastikan bibit dan pelampung yang digunakan dalam keadaan kuat, setiap ujung tali ris diberi jarak 1 meter.

Bibit anggur laut (*Caulerpa racemosa)* yang ditanam dilakukan pemeriksaan secara berkala dan dipelihara dengan baik melalui pengawasan yang teratur. Pada umumnya kerusakan pada jangkar dan tali ris yang disebabkan oleh ombak yang besar atau daya tahannya menurun harus segera diperbaiki. Kotoran yang melekat pada anggur laut pada saat air laut tenang anggur laut digoyang-goyangkan didalam air agar anggur laut selalu bersih dari kotoran yang melekat. Kotoran yang melekat dapat mengganggu proses metabolisme sehingga laju pertumbuhan dapat menurun.

Parameter pengamatan yang diamati dalam penelitian ini terdiri dari dua, yaitu parameter utama dan parameter penunjang. Pertumbuhan sebagai parameter utama dan kondisi perairan sebagai parameter penunjang. Pengamatan dilakukan pada hari ke 7, 14, 21, 28 dan 40.

Parameter utama adalah pertumbuhan mutlak, untuk menghitung pertumbuhan mutlak dapat menggunakan rumus H=Wt-W0, H=pertumbuhan mutlak (gram), Wt= Bobot basah *Caulerpa racemosa* pada akhir penelitian (gram), Wo= Bobot basah *Caulerpa racemosa* pada awal penelitian (gram) (Effendie, 1979). Sedangkan laju pertumbuhan spesifik dapat dihitung dengan menggunakan rumus SGR = ln Wt/ W0/t × 100% , SGR= Laju pertumbuhan spesifik (% per hari), Wt= Berat akhir (g), W0= Berat awal (g), t= Waktu percobaan (hari) (Guo *et al*. 2014).

Pengolahan dan Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan selama melakukan kegiatan pemeliharaan dianalisis dengan menggunakan *Analysis Of Variance* (ANOVA). Apabila terdapat pengaruh yang signifikan (berbeda nyata) maka dilakukan uji lanjut dengan menggunakan uji lanjut tukey HSD.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pertumbuhan Mutlak

Berdasarkan Tabel 1. dapat dilihat bahwa hasil pengukuran pertumbuhan mutlak anggur laut tertinggi pada perlakuan A dengan nilai sebesar 201.87 gram, diikuti oleh perlakuan B sebesar 140.40 gram dan selanjutnya perlakuan C dengan nilai 130.93 gram. Berdasarkan hasil uji ANOVA (lampiran 2.) menunjukkan nilai (P value <0.05). Ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan pada pertumbuhan mutlak anggur laut (*Caulerpa racemosa)* yang diberi perlakuan

jarak tanam yang berbeda. Karena terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan sehingga dilakukan uji lanjut dengan menggunakan tukey HSD untuk melihat perlakuan mana yang memiliki perbedaan. Dari hasil uji lanjut didapatkan bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B dan perlakuan C, perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan A dan C. Setelah di uji dengan statistic semua perlakuan memiliki perbedaan yang nyata atau signifikan.

Tabel 1. Pertumbuhan mutlak anggur laut (*Caulerpa racemosa)* (gram)

Perlakuan	Ulangan	Berat awal gr	Berat akhir gr	Pertumbuhan mutlak gr	Rata-rata gr
A (30 cm)	1	50	250.67	200.67	201.87[a]
	2	50	251.67	201.67	
	3	50	249.33	199.33	
	4	50	261.00	211.00	
	5	50	246.67	196.67	
B (40 cm)	1	50	195.33	145.33	140.40[b]
	2	50	190.67	140.67	
	3	50	188.33	138.33	
	4	50	189.33	139.33	
	5	50	188.33	138.33	
C (50 cm)	1	50	180.33	130.33	130.93[c]
	2	50	182.00	132.00	
	3	50	183.33	133.33	
	4	50	177.00	127.00	
	5	50	182.00	132.00	

Berdasarkan Tabel 1. dapat dilihat bahwa hasil pengukuran pertumbuhan mutlak anggur laut tertinggi pada perlakuan A dengan nilai sebesar 201.87 gram, diikuti oleh perlakuan B sebesar 140.40 gram dan selanjutnya perlakuan C dengan nilai 130.93 gram. Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan nilai (P value <0.05). Ini berarti terdapat perbedaan yang signifikan pada pertumbuhan mutlak anggur laut (*Caulerpa racemosa)* yang diberi perlakuan jarak tanam yang berbeda. Karena terdapat perbedaan yang signifikan antar perlakuan sehingga dilakukan uji lanjut dengan menggunakan tukey HSD untuk melihat perlakuan mana yang memiliki perbedaan. Dari hasil uji lanjut didapatkan bahwa perlakuan A berbeda nyata dengan perlakuan B dan perlakuan C, perlakuan B berbeda nyata dengan perlakuan A dan C. Setelah di uji dengan statistic semua perlakuan memiliki perbedaan yang nyata atau signifikan.

Laju Pertumbuhan Spesifik

Berdasarkan Tabel 2. menunjukkan bahwa hasil pengukuran terhadap laju pertumbuhan spesifik (SGR) dari anggur laut didapatkan hasil tertinggi pada perlakuan A dengan nilai rata-rata sebesar 5.86 %, selanjutnya diikuti oeh perlakuan B dengan nilai rata-rata sebesar 4.83 % dan pada perlakuan C dengan nilai rata-rata 4.46 %. Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan nilai P(-value <0.05). Ini berarti terdapat perbedaan yang nyata (signifikan) antara perbedaan jarak tanam dengan laju pertumbuhan spesifik anggur laut, karena terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan sehingga dilakukan uji lanjut Tukey HSD untuk melihat perlakuan yang mana memiliki perbedaan. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan-perlakuan yang berbeda nyata yaitu pada perlakuan A (30 cm) dengan perlakuan B (40 cm), perlakuan B dengan C, demikian pula dengan, perlakuan C dengan A.

Tabel 2. Laju pertumbuhan spesifik anggur laut *(Caulerpa racemosa)* (%)

Perlakuan	Rata-rata Laju Pertumbuhan spesifik (%)	Signifikan
A (30 cm)	5.86±0.05[a]	S
B (40 cm)	4.83±0.10[b]	

C (50 cm)	4.46±0.11[c]

S=Signifikan

Berdasarkan Tabel 2. menunjukkan bahwa hasil pengukuran terhadap laju pertumbuhan spesifik (SGR) dari anggur laut didapatkan hasil tertinggi pada perlakuan A dengan nilai rata-rata sebesar 5.86 %, selanjutnya diikuti oeh perlakuan B dengan nilai rata-rata sebesar 4.83 % dan pada perlakuan C dengan nilai rata-rata 4.46 %. Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan nilai P(-value <0.05). Ini berarti terdapat perbedaan yang nyata (signifikan) antara perbedaan jarak tanam dengan laju pertumbuhan spesifik anggur laut, karena terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan sehingga dilakukan uji lanjut Tukey HSD untuk melihat perlakuan yang mana memiliki perbedaan. Hasil uji lanjut menunjukkan bahwa perlakuan-perlakuan yang berbeda nyata yaitu pada perlakuan A (30 cm) dengan perlakuan B (40 cm), perlakuan B dengan C, demikian pula dengan, perlakuan C dengan A.

Tingginya pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan spesifik pada perlakuan jarak tanam 30 cm diduga karena dipengaruhi oleh cahaya matahari dan arus atau gelombang. Cahaya matahari berkaitan erat dengan terjadinya proses fotosintesis yang dilakukan oleh anggur laut yang dimana digunakan untuk pertumbuhannya. Sedangkan arus berkaitan erat dengan pergerakan air yang membawa nutrient atau unsur hara yang dapat dimanfaatkan sebagai cadangan makanan untuk pertumbuhan anggur laut secara optimal sehingga pertumbuhan anggur laut menjadi lebih optimal. Sudjiharno (2001), mengemukakan bahwa jarak tanam mempengaruhi lalu lintas pergerakan air yang membawa unsure hara dan akan menghindari terkumpulnya kotoran pada thalus yang akan membantu pengudaraan sehingga proses fotosintesis yang diperlukan untuk pertumbuhan rumput laut dapat berlangsung serta mencegah adanya fluktuasi yang besar terhadap salinitas maupun suhu air.

Rendahnya nilai pertumbuhan mutlak dan laju pertumbuhan spesifik anggur laut (*Caulerpa racemosa)* pada perlakuan jarak tanam 50 cm diduga karena jarak tanam 50 cm terlalu renggang sehingga pergerakan air (arus) yang membawa unsur hara sebagian digunakan untuk pertumbuhan anggur laut. Namun sebagian unsur hara tersebut digunakan oleh anggur laut untuk menginduksi thallus produksi metabolit sekunder agar memperkuat thallus dari anggur laut itu sendiri sehingga tidak terjadi rontok. Oleh karena unsur hara atau cadangan makanan dari anggur laut tersebut lebih banyak digunakan ke proses metabolit sekunder maka pertumbuhan anggur laut menjadi lebih lamban, akan tetapi thallus dari anggur laut lebih elastis. Selain itu rendahnya pertumbuhan anggur laut pada perlakuan jarak tanam 50 cm diduga karena jarak yang terlalu renggang yang membuat pertumbuhannya lebih rendah dari perlakuan yang lain. Jarak yang terlalu renggang justru memberikan ruang bagi fitoplankton untuk berkembang pesat, sehingga terjadi persaingan antara anggur laut dengan fitoplankton dalam memanfaatkan unsure hara. Hal ini sesuai dengan pendapat Septiawan (2009) yang menyatakan bahwa semakin lebar jarak tanam rumput laut maka kelimpahan fitoplankton semakin tinggi. Persaingan antara fitoplankton dan rumput laut terjadi pada difusi O_2 dan CO_2 untuk respirasi dan fotosintesis, sedangkan persaingan antara individu rumput laut biasanya terjadi pada difusi nutrien dan penangkapan cahaya, serta ada tidaknya thallus yang saling menutupi. Persaingan-persaingan tersebut diataslah yang membuat penyerapan rumput laut terhadap CO_2 dan O_2 menjadi terbatas sehingga hasil fotosintesispun akan terbatas pula dan berakibat pada rendahnya hasil berat basah anggur laut.

Berdasarkan hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa semakin tinggi jarak tanam tidak menjamin memberikan pertumbuhan anggur laut menjadi semakin baik. Namun bisa saja terjadi pertumbuhan pada jarak tanam perlakuan B (40 cm) dan C (50 cm). Hal ini dikarenakan terjadinya proses unsur hara yang dibawa oleh arah pergerakan air yang optimal untuk pertumbuhan anggur laut (*Caulerpa racemosa)* sehingga dapat memberikan pertumbuhan pada jarak yang luas. Hal ini dipererat oleh pendapat Sapitri (2016) menyatakan bahwa semakin bertambahnya jarak tanam juga bisa jadi tidak memberikan pertumbuhan rumput laut yang semakin baik, dikarenakan dengan pergerakan air yang membawa unsur hara sehingga pertumbuhan rumput laut dapat meningkat. Afrianto dan Liviawati (1993) menyatakan jarak tanam bibit rumput laut masih dikatakan baik jika tidak kurang dari 20 cm. Jarak tanam yang

optimum untuk rumput laut bervariasi menurut jenis rumput laut yang dibudidayakan (Anggadiredja *et al.* 2008).

Parameter Kualitas Air

Pengukuran kualitas air dilakukan satu kali dalam seminggu pada pukul 10.00 wita. Hasil pengukuran dapat dilihat pada (Tabel 3). Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 5. data kualitas air selama pemeliharaan anggur laut *(Caulerpa racemosa)* memiliki nilai salinitas berkisar antara 29-31^{0}C, pH berkisar antara 7.5-7.83, Oksigen terlarut (DO) 3.3-5.21 mg/l, Kecerahan 2-3 m, dan Arus 10.5-24.83 cm/detik. Hasil pengukuran kualitas air pada setiap perlakuan menunjukkan bahwa kisaran suhu tersebut masih dalam kondisi yang layak untuk pertumbuhan anggur laut *(Caulerpa racemosa)*.

Tabel 3. Parameter kualitas air

No.	Parameter	Hasil pengukuran (Kisaran)	Standar kualitas air	Satuan
1.	Salinitas	29-31	25-35[a]	Ppt
2.	Suhu	28-31	25-31[b]	^{0}C
3.	DO	3.3-5.21	3-8[c]	mg/l
4.	Kecerahan	2-3	2-5[d]	M
5.	pH	7.5-7.83	7.0-8.5[e]	-
6.	Arus	10.5-24.3	20-40[f]	cm/detik
7.	Posfat	0.01	0.01- 4[g]	mg/l
8.	Nitrat	0.05	0.01-<0.1[h]	Ppm

Keterangan: a: Carruters *et al* (1993), b: Burhanuddin, 2014, c: Ditjenkanbud (2008), d: Anggadireja, *et al,* 2008, e: Aslan, 1991, f: Sediadi, 2000, g: Ruyitno, *et al*., 2003, h: Ariyati *et al*., 2007.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada Tabel 3. data kualitas air selama pemeliharaan anggur laut *(Caulerpa racemosa)* memiliki nilai salinitas berkisar antara 29-31^{0}C, pH berkisar antara 7.5-7.83, Oksigen terlarut (DO) 3.3-5.21 mg/l, Kecerahan 2-3 m, dan Arus 10.5-24.83 cm/detik. Hasil pengukuran kualitas air pada setiap perlakuan menunjukkan bahwa kisaran suhu tersebut masih dalam kondisi yang layak untuk pertumbuhan anggur laut *(Caulerpa racemosa)*, sesuai pendapat Burhanuddin (2014) bahwa Kisaran suhu air untuk mendukung kehidupan *C.racemosa* berkisar antara 25 – 31^{0}C.

Beberapa faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan anggur laut pada masing-masing jarak tanam tersebut menjadi berbeda yaitu suhu, kecepatan arus, Oksigen terlarut (DO), pH, cahaya matahari dan sebagainya. Penyerapan unsure hara dan penyerapan cahaya matahari yang digunakan untuk proses fotosintesis bagi anggur laut dapat dipengaruhi oleh jarak tanam dari anggur laut itu sendiri. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Sapitri (2016) bahwa Faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan rumput laut antara lain cahaya matahari, nutrisi di perairan laut, suhu perairan, kecepatan arus, pH perairan, hama atau penyakit termasuk kehadiran ikan-ikan besar. Pengaturan jarak tanam rumput laut dapat mempengaruhi persaingan dalam mendapatkan unsur hara atau nutrisi dan akan mempengaruhi penyerapan terhadap cahaya matahari.

Kecepatan arus pada saat penelitian berkisar antara 10.5-24.3 cm/detik dengan nilai tersebut anggur laut masih dikatakan bisa tumbuh namun pada jarak tanam yang berbeda memiliki pertumbuhan yang berbeda pula. Pertumbuhan anggur laut pada perlakuan B dan C lebih rendah dibandingkan perlakuan A kemungkinan itu terjadi karena dipengaruhi pada cuaca saat itu, seperti kecepatan arus kurang dari kisaran optimum sehingga mengakibatkan pertumbuhan anggur laut menjadi lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan A. Hal ini bisa

terjadi dikarenakan arus yang kurang optimum dapat megakibatkan rendahnya unsur hara yang dibawa untuk pertumbuhan anggur laut. Menurut Anggariredja et al. (2008) kisaran arus yang baik untuk budidaya anggur laut sebesar 20–40 cm/s. Kecepatan arus mempengaruhi suplai oksigen di perairan. Arus yang terlalu deras akan menyebabkan suplai oksigen tinggi, akan tetapi tumbuhan menjadi rusak, patah dan hanyut. Sedangkan arus yang terlalu tenang akan menghambat pertumbuhan anggur laut karena kurangnya suplai nutrien, dan tertutup oleh sedimen atau kotoran yang lain. Lebih lanjut Balai Budidaya Laut Lombok (2012) menyatakan bahwa kelulushidupan rumput laut tergantung dari intensitas cahaya matahari dalam fotosintesis dan besarnya arus serta ombak yang dapat menyebabkan thalus rontok atau patah.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Jarak tanam yang berbeda yang dibudidayakan dengan metode longline memberikan pengaruh yang berbeda nyata (signifikan) terhadap pertumbuhan anggur laut (*Cauerpa racemosa*) baik pertumbuhan mutlak maupun laju pertumbuhan spesifik. Nilai pertumbuhan mutlak pada perlakuan A rata-rata 201.87 gram, perlakuan B rata-rata 140.40 gram dan perlakuan C dengan rata-rata 130.93 gram. Sedangkan nilai laju pertumbuhan spesifik pada perlakuan A rata-rata 5.86%, perlakuan B rata-rata 4.83%, dan perlakuan C rata-rata 4.46%. Jarak tanam yang berbeda yaitu pada perlakuan A dengan perlakuan B, perlakuan B dengan C, dan perlakuan C dengan A.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada dinas perikanan kabupaten Sumbawa besar dan warga Desa Tanjung Bele, Kecamatan Moyo Hilir, Kabupaten Sumbawa yang telah memberikan untuk melakukan penelitian di tempat ini pada tahun 2018.

DAFTAR PUSTAKA

Anwar. E. O., Bubun. R. L., Rosmawati. 2016. *Seminar Nasional Dan Gelar Produk. Manfaat Anggur Laut (Caulerpa Racemosa) Dan Penanganannya Dengan Melibatkan Masyarakat Pantai Di Desa Rumba-Rumba*.Universitas Muhammadiyah Kendari, Kendari.

Aslan M. 1998. *Budidaya Rumput Laut*. Yogyakarta: Konisius. 97 hal

Burhanuddin. 2014. *Respon Warna Cahaya Terhadap Pertumbuhan Dan Kandungan Karatenoid Anggur Laut (Caulerpa Racemosa) Pada Wadah Terkontrol.* Universitas Muhammadiyah Makassar. Jurnal Balik Diwa. *Volume 5 Nomor 1.*

Cokrowati. 2016. *Teknologi Budidaya Rumput Laut.* Universitas Mataram. Mataram.

Darmawati.2015. *Optimasi Jarak Tanam Bibit Terhadap Pertumbuhan Caulerpa sp Di Perairan Laguruda Kabupaten Takalar*.Universitas Muhammadiyah Makassar.Volume 4 Nomor 1.

Darmawati., Rahmi., Jayadi. E. A. 2016. *Optimasi Pertumbuhan Caulerpa Sp Yang Dibudidayakan Dengan Kedalaman Yang Berbeda Di Perairan Laguruda Kabupaten Takalar*.Universitas Muhammadiyah Makassar.Volume 5 Nomor 1.

Ginting. E. S., Rejeki. S., Susilowati. T. 2015. *Pengaruh Perendaman Pupuk Organik Cair Dengan Dosis Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut (Caulerpa lentillifera)*. Universitas Diponegoro. Semarang, Jawa Tengah.

Harahap. M. 2010. *Budidaya Rumput Laut Dengan Spora Clan Kultur Jarlngan Untuk Penlngkatan Pendapatan celuarpa*. Medan. Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Vol. 16 No. 62.

Khatimah. K., Samawi. M. F., Ukkas. M. 2016. *Analisis Kandungan Logam Timbal (Pb) Pada Caulerpa Racemosayang Dibudidayakan Di Perairan Dusun Puntondo, Kabupaten Takalar*. Departemen Ilmu Kelautan, Universitas Hasanuddin. Jurnal Rumput Laut Indonesia No 1(1):46-51.

Kurniawan. R. 2017. *Keanekaragaman Jenis Makroalga Di Perairan Laut Desa Teluk Bakau Kabupaten Bintan Kepulauan Riau*.Tanjungpinang.

Masak. P. R. P., Suryati. E., Makmur., Pantjara. B., Rachmansyah. 2010. *Pertumbuhan Eksplan Rumpu Laut Gracillaria Verrucosa Hasil Kultur Jaringan Dengan Kepadatan Tebar Berbeda Ditambak*. Sulawesi Selatan.

Ma'ruf. W. F., Ibrahim. R., Dewi. E. N., Susanto. E., Amalia. U. 2013. *Profil Rumput Laut Caulerpa Racemosa Dan Gracilaria verrucosa Sebagai Edible Food.*Universitas Diponegoro. Tembalang Semarang. Jurnal Saintek Perikanan Vol. 9, No. 1.

Novianti. D., Rejeki. S., Susilowati. 2015. *Pengaruh Bobot Awal Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut Latoh (Caulerpa Lentillifera) Yang Dibudidaya Di Dasar Tambak,* Jepara. Semarang. Jawa Tengah.

Panayotidis. P., Zuljevic. A. 2000. *Sexual Reproduction Of The Invasive Green Alga Caulerpa racemosa var. occidentalis in the Mediterranean Sea*. Institute of Oceanography and Fisheries. Croatia.

Parenrengi. A. dan Sulaema. 2007. *Mengenal Rumput Laut Kappapycus Alvarezii* .Balai Riset Perikanan Budidaya Air Payau. Maros. Media Akuakultur Volume 2 Nomor 1.

Sapitri.A. R., Cokrowati. N., Rusman. 2016. *Pertumbuhan Rumput Laut Kappaphycus alvarezii Hasil Kultur Jaringan Pada Jarak Tanam Yang Berbeda.* Mataram.

Saptasari. M. 2010. *Variasi Ciri Morfologi Dan Potensi Makroalga Jenis Caulerpa Di Pantai Kondang Merak Kabupaten Malang*. Malang. Vol. 1, No.2.

Sedjati. S. 1999. *Kadar Proksimat Rumput Laut Caulerpa racemosa Dan Caulerpa Serrulata Di Perairan Teluk Awur Jepara*. Universitas Diponegoro. Semarang.

Sunaryo., Ario. R., Fachrul. M. AS. *Studi Tentang Perbedaan Metode Budidaya Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut Caulerpa*. Universitas diponegoro. Tambalang. Semarang. Jurnal Kelautan tropis vol 18 (1).

Suparman. 1981. *Seri Pertanian Modern, Cara Mudah Budidaya Rumput Laut, Menyehatka dan Menguntungkan*. Bantul. Yogyakarta.

WWF Indonesia. 2014. *Budidaya rumput laut*. Simatupang. Jakarta Selatan.

Yudasmara. G. A. 2014. *Budidaya Anggur Laut (Caulerpa racemosa) Melalui Media Tanam Rigid Quadrant Nets Berbahan Bambu*. Singaraja-Bali. Jurnal Sains Dan Teknologi. Vol. 3, No. 2,.Issn: 2303-3142.

Yuliyana. A., Rejeki. S., Widowati. L. L. 2015. *Pengaruh Salinitas Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Rumput Laut Latoh (Caulerpa Lentillifera) Di Laboratorium Pengembangan Wilayah Pantai (Lpwp) Jepara*. Semarang.

Zuljevic. A., Antolic. B., Nikolic. V., Despalatovic. M. And Cvitkovic. I. 2012. *Absence Of Successful SexualReproduction Of Caulerpa Racemosa Var. Cylindracea In The Adriatic Sea*. Phycologia 51: 283–286.